

מפרט טכני  
אחזקת תרנים  
וציוד קשר

מס': 87/2014

מפרט



## 1. כללי

- 1.1. מ"י מעוניינת לקבל שירותי אחזקה לתרנים וציוד קשר המותקן עליהם וכן עבודות נוספות ע"ג התרנים במתקניו של המזמין ברחבי הארץ לרבות ביהודה, שומרון וחבל עזה (אזורים בשליטה ישראלית).
- 1.2. העבודות במסגרת מפרט זה יבוצעו במתקנים ובאתרים של המזמין או במתקנים בהם מותקן ציוד של המזמין ברחבי הארץ כולל ביהודה, שומרון ועזה (באזורים בשליטת ישראל), בפריסה שבין אילת למטולה, ומתייחסות לסוגי עבודות עיקריות, כפי שיפורט במפרט הטכני.  
הקבלן עשוי להידרש לבצע גם עבודות לוואי נוספות בתחומים אלה, בין שהן פורטו במפרט זה ובין שלא פורטו, ובלבד שהעבודות שייכות מטבען לעבודות הקשורות לאחזקה ו/או עבודות נוספות על גבי תרנים.  
על הקבלן לקחת בחשבון כי באזורים מסויימים יידרש לעמוד בהוראות כוחות הביטחון ולבצע את השירות באמצעות ציוד מתאים, לרבות ציוד אישי לעובדי הקבלן, כמוגדר במפרט.
- 1.3. הקבלן יידרש לעמוד בכל חובות הבטיחות עפ"י כל דין, לרבות דרישות משרד העבודה: בדיקות רפואיות, הכשרות, בדיקת ציוד אישי, ערכות עזרה ראשונה תקינות וכו', כפי שמפורטות בנספח הבטיחות של המפרט הטכני.
- 1.4. הקבלן ייקח בחשבון את האילוצים הטכניים, המבצעיים והביטחוניים הכרוכים בביצוע עבודות מסוג זה בכל רחבי הארץ לרבות יהודה, שומרון וחבל עזה ואת העלויות והתקורות הנלוות לכך, לרבות עלויות מיגון, ועלויות הגעה לאתרים.

## 2. יעדים

- 2.1. כללי - חוליה חשובה בפעולות מערכות הקשר, המבוססות RF בארגון, היא מכלול התשתית המהווה - תורן והמותקן עליו. מכלולים אלו מותקנים בפריסה רחבה של מתקנים ואתרים ברחבי הארץ, כולל יהודה, שומרון וחבל עזה.
- 2.2. מטרות
  - 2.2.1. מתן רמת שירות גבוהה למשתמשי הקצה ע"י שימור האמינות והזמינות של מכלול התורן במערכת.
  - 2.2.2. מתן תגובה מהירה לביצוע משימות מתוכננות ובלתי מתוכננות, וטיפול כולל במערך.
  - 2.2.3. שיפור התכנון והפריסה של אמצעים על התרנים כתשתית הממתינה לצרכים, ולא רק נפרסת לאחר התהוותם.

- 2.2.4. ביצוע מהלך של יישור קו במספר מישורים, כולל רמת שמישות התורן והציודים המורכבים עליו, רמת התייעוד לגבי התרנים, ורמות המלאי של הציוד במחסן.
- 2.2.5. העברת אחריות הנדסית לתורן ולמכלולים שלו, לגורם אחד, שיבצע גם ניהול הנדסי של התורן וגם בקרת תצורה מלאה.
- 2.2.6. הבטחת שלמות ותקינות כל המתקנים המכאניים נושאי האנטנות.
- 2.2.7. עבודות האחזקה הנ"ל מתחלקות באופן הבא:
- 3.2.7.1. ביצוע עבודות אחזקה לפי דרישת המזמין.
- 3.2.7.2. ביצוע עבודות מזדמנות בהיקף קטן על פי דרישת המזמין בהתראה קצרה.
- 3.2.7.3. ביצוע משימות משלימות.

### 3. דרישות כלליות

#### 3.1. ביצוע העבודות

- 3.1.1. משימות האחזקה כוללות התקנות, פירוקים, בדיקות אתר, כוונון בדיקת אתרים, התקנת רכיבים מכאניים, ציוד קשר וציוד חשמל, מערכת הארקה והגנה מפני ברקים, תאורה של התורן, הכבלים והמוליכים המחברים את התורן לקרקע, צביעת התרנים וכל משימה אחרת.
- 3.1.2. במידה ותוך כדי עבודת הקבלן ייפגעו מתקנים חיוניים או ייווצרו תנאים למפגע בטיחותי לציוד ולנפש, יעבוד הקבלן כדי להסיר את המפגע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה לרבות שבת, חג ומועד.
- 3.1.3. העבודה, תבוצע ברציפות וללא עיכובים עד להסרת המפגע ו/או תיקון הנזק.
- 3.1.4. ביצוע העבודות יכלול את כל עבודות הלוואי הקשורות לביצוע העבודה העיקרית ולא תשולם לקבלן כל תוספת בגין ביצוע עבודות הלוואי.
- 3.1.5. הקבלן יספק את כל החומרים והציוד הדרושים לביצוע עבודות התחזוקה, אשר יהיו מאוחסנים במתקניו ולא במתקני המזמין.
- 3.1.6. זולת האמור בסעיף 3.1.6, המזמין יספק ממקורותיו ציוד אקטיבי (אנטנות צלחות, ממירים, מגברים, מסובבים) אשר ישלים את עבודות התחזוקה. נציג המשטרה ימסור ציוד זה לקבלן ביום ביצוע העבודה.

#### 3.2. שעות עבודה

שעות העבודה יהיו כמפורט כדלהלן:

- 3.2.1. שעות העבודה הרגילות הינן: בימים א' עד ה', 9 שעות ביום (לא כולל נסיעות) בין השעות 08:00-17:00; יום ו' וערב חג בין השעות 07:00-15:00.

3.2.2. ייתכנו מקרים בהם משטרת ישראל תבקש את השירות בשעות ובימים החורגים משעות העבודה הרגילות (ראה סעיף 5.5.2 להלן).

3.2.3. עבודה מתוכננת במגדל/תורן, תתבצע בשעות העבודה הרגילות ברציפות וע"י צוות עבודה אחד. עבודה שלא הסתיימה ביום עבודה נתון, ימשיך אותו הצוות לבצעה ביום העבודה הבא.

### 3.3. החלפת חלקים וניהול מלאי

3.3.1. סבור הקבלן כי יש צורך בהחלפת ציוד קשר (כגון אנטנות, צלחות, ממירים, מגברים, מסובבים) בו הוא מטפל, יודיע על כך לנציג המזמין ולא יעשה דבר, עד לקבלת אישור המזמין לכך.

3.3.2. הקבלן מתחייב כי החלקים שיוחלפו על ידו יהיו חלקים מקוריים וחדשים ו/או חלקים שצוינו במפרט הטכני. במקרה והקבלן מעוניין להחליף חלק כלשהו בחלק אחר שווה ערך, יהיה חייב לקבל על כך אישור מראש ובכתב מאת המזמין. לא קיבל הקבלן אישור מראש כאמור, יהיה המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לפרק את החלק ולהתקין חלק מקורי ו/או חלק שצוין במפרט הטכני.

3.3.3. בתום ביצוע העבודות יסלק הקבלן, על חשבונו, מאתר העבודה כל חלקי חילוף, לרבות שאריות של חומרי בניין ופסולת שנוצרו עקב ביצוע העבודות על ידו.

### 3.4. פיקוח על מתן השירות

3.4.1. הקבלן יאפשר בכל עת לקונסטרוקטור מטעם המזמין לערוך ביקורת על ביצוע השירות, בכל עת ובכל מקום, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של הקונסטרוקטור מטעם המזמין. הקונסטרוקטור מטעם המזמין יהיה רשאי לתת לקבלן הנחיות לשינוי ביצוע השירות, והקבלן מתחייב לפעול על פי הנחיות אלה, ככל שאינן סותרות הוראות כל דין וכללי בטיחות.

3.4.2. יובהר כי אין במתן אפשרות למזמין לפקח על הקבלן ו/או ליתן לו הוראות מסוימות, כדי לפגוע או להגביל בשום צורה או דרך את אחריותו של הקבלן ועובדיו לטיב עבודתו, מבלי לפגוע בצורה כלשהי באחריות הכוללת לכל נזק שיגרם עקב ליקוי בביצועה.

3.4.3. בכל אתר עבודה בו מבצע הקבלן עבודה עבור המזמין, ינהל הקבלן דו"ח עבודה בשני עותקים (להלן: "דו"ח עבודה")

3.4.4. פורמט דו"ח העבודה ייכתב, עם זכיית הקבלן במכרז, ע"י הצוות הטכני של המזמין בשיתוף הצוות הטכני של הקבלן. טופס זה ישמש כבקרה וכמעקב על כל העבודות שיבוצעו ע"י הקבלן.

3.4.5. דו"ח העבודה ייכתב בשני העתקים. דו"ח העבודה יימסר תוך שני ימי עבודה מתום ביצוע העבודה באתר.

3.4.6. אישור נציג המזמין, בחתימתו על עותק דו"ח העבודה, , יהווה אישור עקרוני להשלמת המשימה ע"י הקבלן. עם זאת, יהיה המזמין רשאי, כאמור, לבצע ביקורת באתר עצמו ולהעביר בקשות תיקון לקבלן ו/או שלא לאשר את העבודה, גם אם כאמור חתם על הדו"ח.

3.4.7. הקונסטרוקטור מטעם המזמין יבדוק:  
עמידה בל"ז, שימוש בחלקים מקוריים, ניקיון סביבת עבודה, וידוא תיקון כל התקלות שבדו"ח וכן החלקים שהוחלפו.

3.4.8. למען הסר ספק, מובהר כי אין לראות בכל זכות הנתונה למזמין להורות, לפקח או להדריך את הקבלן כדי ליצור יחסים של עובד-מעביד, בין המזמין לקבלן או מי מעובדי הקבלן, אלא אך ורק אמצעים להבטיח ביצוע הוראות המפרט במלואן.

### 3.5. כוח אדם

3.5.1. להלן בעלי המקצוע והמסמכים הנדרשים שיהיו ברשות הזכין ו/או לרשותו באמצעות קבלן המשנה לצורך ביצוע העבודה ומתן השירות המבוקש עפ"י מכרז זה :

3.5.1.1. מנהל עבודה מקצועי לטיפול תרנים מוסמך מטעם משרד התמ"ת לביצוע עבודות בגובה (עובד אחד).

3.5.1.2. מטפסי תרנים, עובדי רום, מוסמכים מטעם משרד התמ"ת (שישה עובדים).

3.5.1.3. מהנדס קונסטרוקציה (עובד אחד).

3.5.1.4. חשמלאי מוסמך מטעם משרד התמ"ת (עובד אחד).

3.5.1.5. טכנאי RF (עובד אחד).

3.5.1.6. רתך – (עובד אחד) ישנם מקרים בהם יידרש רתך מקצועי לביצוע עבודות ריתוך.

3.5.1.7. ממונה בטיחות - הרשום ברשומות המפקח על העבודה במשרד הכלכלה, מתוקף תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכניות לניהול הבטיחות), התשע"ג-2012.

3.5.2. צוות טכני: הקבלן יעמיד לצורך עבודה מול גורמי המזמין צוות הכולל מנהל עבודה ו/או עובד רום בכיר, שני מטפסי רום ורכב הכולל את הציוד הנדרש לצורך ביצוע מושלם של העבודה.

3.5.3. מבלי לפגוע בכל הוראה אחרת שבמפרט זה, יהיה המזמין רשאי שלא לאשר את רשימת העובדים, כולה או חלקה, שיועסקו במידה ואלו אינם עונים על אמות

המידה המקצועית ו/או ההכשרה ו/או ההשכלה הנדרשים ו/או דרישות הביטחון.

3.5.4. נדחה עובד של החברה ע"י המזמין מלעבוד, לא יהיה בכך כדי לשמש עילה כלשהי לחיוב המזמין בחוב ו/או פיצוי כלשהו.

3.5.5. מבלי לפגוע באמור לעיל, יהא הקונסטרוקטור מטעם המזמין רשאי להורות לקבלן, בכתב, לחדול מלהעסיק בביצוע השירות כל עובד מעובדיו, והקבלן יהא חייב להפסיק את עבודת העובד, כאמור, מיד עם דרישת הקונסטרוקטור מטעם המזמין לעשות כן. הוראת הקונסטרוקטור מטעם המזמין אינה טעונה הנמקה ונתונה לשיקול דעתו הבלעדי בלבד.

3.5.6. בכל מקרה בו עומדת להסתיים, מכל סיבה שהיא, העסקתו של עובד מבין עובדי הקבלן, יודיע זאת הקבלן למזמין וימסור למזמין פרטים של עובד אחר אותו מעוניין הקבלן להעסיק במקום העובד היוצא, וזאת בסמוך למועד בו נודע לו על סיום עבודתו של העובד. אישור של מחליף יהיה ע"י המזמין בהתאם לאמור במפרט זה.

3.5.7. יובהר כי אין בסיום העסקתו של עובד כלשהו של הקבלן, מכל סיבה שהיא, אף אם סיבת סיום העסקתו הינה דרישת המזמין, כדי שיהיה בה כדי לפגוע במתן השירות, על פי חוזה זה ו/או בפרויקטים אחרים המבוצעים ע"י החברה עבור המזמין.

3.5.8. הקבלן מתחייב כי עובדיו, שיעסקו מטעמו בביצוע העבודות באתרים יהיו עובדים מקצועיים ומיומנים ובעלי רמת ההסמכה הנדרשת לביצוע העבודות, וכי יבצעו את העבודות באופן הטוב ביותר ולשבועות רצונו המלאה של המזמין. הקבלן מתחייב כי עבודות חשמל, יבוצעו ע"י חשמלאים מוסמכים בלבד.

3.5.9. הקבלן מתחייב כי במסגרת ההתקשרות יוכל לבצע 2 עבודות במקביל עבור המזמין אם יידרש לכך, כאשר בכל צוות לפחות שני עובדי רום ורכב, וכן כל הציוד הנוסף הנדרש לביצוע האחזקה והעבודות נשואות מפרט זה, לרבות מיגון וציוד בדיקה מכויל.

3.5.10. תכניות הקבלן מתחייב כי במשך כל זמן ביצוע הפרוייקט תעמוד החברה בכל חובות ו/או הוראות הבטיחות עפ"י דרישות משרד העבודה, לרבות: בדיקות רפואיות, הכשרות, בדיקת ציוד אישי, ערכות עזרה ראשונה תקינות וכו'.

3.5.11. הקבלן ימנה נציג אשר ייצג את החברה בכל הנוגע לביצוע ההתקשרות. כל אישור ו/או הסכמה ו/או החלטה שיינתנו ע"י הנציג יחייב את החברה לכל דבר ועניין.

3.5.12. למען הסר כל ספק, מובהר בזאת כי הקבלן מתחייב לבצע את העבודות והשירותים בעצמו ובאמצעות עובדיו, ואינו רשאי למסור את ביצוע ההתקשרות כולו או מקצתו לאחרים ו/או לקבלני משנה ללא קבלת אישור המזמין מראש ובכתב.

### 3.6. סודיות וביטחון

- 3.6.1. הקבלן מתחייב לשמור בסוד כל ידיעה שתגיע לידי עובדיו בקשר לביצוע ההתקשרות. הקבלן מתחייב להביא סעיף זה לידיעת עובדיו ולדאוג לביצוע סעיף זה ע"י עובדיו. הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי אי מילוי ההתחייבות הכלולה בסעיף זה עלולה להוות עבירה על סעיפים 118 ו-119 לחוק העונשין תשל"ז-1977.
- 3.6.2. הקבלן מתחייב לבצע את השירות רק ע"י עובדים שהנם אזרחים ישראלים, לאחר שקיבלו אישור ביטחוני של המזמין ולאחר שיוותרו כלפי המזמין על סודיות רפואית ויחתמו על הצהרה לשמירת הסודיות.
- 3.6.3. באחריות הקבלן לוודא שלכל העובדים שאמורים לעבוד בתוך המתקנים של המזמין יש אישור כניסה תקף למתקנים של המזמין.
- 3.6.4. הקבלן מתחייב להגיש למזמין, בתוך שבעה ימים מיום תחילת ההתקשרות, רשימה של כל העובדים שבדעתו להעסיק בביצוע השירות, כשמספר העובדים הוא כפול מזה הדרוש בפועל לביצוע השירות. למזמין יהיה שיקול הדעת הבלעדי לאשר/לא לאשר עובדים אלה, כולם או מקצתם למען הסר כל ספק, מובהר כי המזמין יהיה רשאי שלא לאשר העסקת עובד של הקבלן או להפסיק העסקת עובד לאחר שכבר אושרה העסקתו. לא תהיה לקבלן כל טענה למזמין בשל האמור לעיל והקבלן מוותר מראש על כל דרישה לפיצוי או שיפוי בגין כל ההוצאות שיהיו לו בגין האמור.
- 3.6.5. הקבלן מתחייב לעמוד בכל הוראות קצין הביטחון של המזמין בנוגע לכללי הביטחון שיקבל מעת לעת בכתב ו/או בעל פה.
- 3.6.6. הקבלן מתחייב, כי בתום השימוש היומי במסמכים, במפרטים, בתכניות וברשומות אחרות הקשורות בביצוע העבודה, יחזיקם בארון ו/או בארגז מתכת נעולים שיימצאו במבנה סגור ומאובטח שיאושרו ע"י ממונה הביטחון מאת המזמין.
- 3.6.7. הקבלן מתחייב להחזיר לנציג המזמין את כל המסמכים הקשורים לביצוע העבודה מיד עם השלמתה או בכל עת שיידרש לכך ע"י המזמין.
- 3.6.8. הקבלן ידווח לנציג המזמין על כל תקלה ביטחונית, אובדן מסמכים או כניסת בלתי מורשים לאתר העבודה.
- 3.6.9. הקבלן מצהיר כי קרא את חוקי העונשין, תשל"ז-1977, בדבר מסירת ידיעות וחובת שמירת סודות רשמיים, וברורה לו החובה המוטלת עליו מכוח היותו בעל

חוזה עם המדינה, לשמור בסוד ידיעות המגיעות אליו עקב ביצוע החוזה ועקב החובה שלא למסור ידיעות, ללא סמכות כדן, לאדם שלא יהיה בעל אישור ומוסמך לקבל אותן. כמו-כן, מצהיר הקבלן שידוע לו, כי אם לא ימלא אחר התחייבויותיו ו/או הוראה מהוראות החוק האמור, יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק העונשין, תשל"ז-1977.

### 3.7. אחריות

3.7.1. הקבלן יהיה אחראי באחריות מלאה וללא תמורה נוספת לכל עבודה שיבצע עבור המזמין, למשך שנה מיום סיום העבודה, גם אם תסתיים ההתקשרות. הקבלן מתחייב כי בתקופת האחריות יתקן על חשבוננו כל תקלה במערכות התורן שהתקין או חלק ממנה, לרבות החלפת כל חלק שהחלפתו תידרש לביצוע התיקון.

3.7.2. הקבלן מתחייב כי יפצה את המזמין על כל נזק שייגרם עקב התמוטטות מלאה או חלקית של אחד המבנים אותם תחזק ואשר יימצא שנגרם עקב ביצוע לקוי של העבודה, לשם כך יעשה ביטוח מתאים, על חשבוננו, כאשר המזמין יהיה אף הוא מוטב.

## 4. תכולת העבודה

### 4.1. תפיסה כללית

הקבלן יקבל אחריות מלאה, לביצוע מכלול פעילויות אחזקה על מערך התרנים של הארגון הפרוסיים ברחבי הארץ. במסגרת זו יבצע הקבלן את פעילויות האחזקה על המכלול המלא של התורן. פעילויות אלו כוללות: כל הרכיבים המכאניים של התורן, ציוד הקשר המותקן על התורן, ציוד החשמל והתאורה של התורן וכל מכלול הכבלים והמוליכים המחברים את התורן לקרקע.

### 4.2. כיסוי גיאוגרפי

למזמין כיום כ-70 אתרים, בהם מותקנים תרנים וציוד קשר של המזמין, שאותם נדרש הקבלן לתחזק. חלק מהאתרים/תרנים ממוקמים **באזורים ביטחוניים רגישים**, בתוך ו/או בקרבה לשטחי יהודה, שומרון וחבל עזה. תכולת ההתקשרות כוללת כאמור, ביצוע מכלול פעילויות האחזקה, גם בכל האתרים, הנמצאים בשליטה ביטחונית ישראלית (המכונים שטחי B ו-C בהסכמי אוסלו).

### 4.3. כיסוי באתר

4.3.1. אחריות הקבלן במסגרת התקשרות זו, היא לבצע תחזוקה על כל מכלול הרכיבים (ביסוס, מכניקה, חשמל וקשר) שבתורן עצמו ו/או מותקנים על התורן, כולל קשירתם באמצעות כבלים לנקודות ריכוז קרקעיות.

4.3.2. לקבלן יהיו אמצעים לבדיקה של כל מכלולי הקשר, כגון ספקטרום, SITE, MASTER, ממרכזת אנטנות קרקעית ועד לאנטנה עצמה, כולל מסובבים, קופסאות הגברה והמרה וכל המגשרים והכבלים.

4.3.3. הקבלן אינו אחראי לציוד הקשר האקטיבי (דהיינו משדרים ומקלטים), המותקנים במבנים יבילים באתרים.

#### 4.4. תנאים ביטחוניים

4.4.1. הקבלן יהיה אחראי לביצוע כל התיאומים הביטחוניים הנדרשים לשם הגעה לאתרי המזמין לביצוע העבודה, לרבות תיאומים עם גורמי המשטרה וגופים ביטחוניים לרבות מג"ב וצה"ל לצורך קבלת ליווי.

4.4.2. הקבלן יהיה אחראי באופן עצמאי לאספקתו ואבטחתו של כל הציוד הביטחוני הנדרש להגעה לאתרים ולעבודה בתנאי איו"ש, לרבות רכב ממוגן, מיגון אישי, נשק וכו' ובמידת הצורך גם מאבטחים.

4.4.3. הקבלן ייקח בחשבון, בהצעתו, את כל המשמעויות הנגזרות מעבודה באתרים בעיתיים הנמצאים באזורי חירום/סיכון באיו"ש. דבר זה כולל קשיי תיאום, עיכובים לקבלת ליווי מצה"ל, שינויים פתאומיים במצב הביטחוני הכללי ו/או באזור מסוים, שעשויים לבטל בהתראה קצרה פעילות מתוכננת וכו'.

4.4.4. הקבלן לא יהיה רשאי לסרב לבצע עבודה באתר כלשהו מרשימת 70 האתרים (רשימת האתרים/תרנים תימסר לרוכשי המכרז בלבד בכפוף לאישור הקב"ט).

4.4.5. כמו כן, הקבלן מתחייב מראש לבצע גם עבודות באתרים נוספים/חדשים שיקים המזמין, ו/או בתרנים של גופים אחרים שעליהם נדרש המזמין להתקין ציוד.

4.4.6. הקבלן ועובדיו יהיו כפופים לתנאי הביטחון השוטף באזור ולהגבלות התנועה, כפי שיפורסמו מזמן לזמן ע"י גורמי צה"ל ועפ"י הנחיות המזמין.

4.5. קטגוריות ומרכיבים עיקריים במכלול התורן:

קטגוריה	מרכיבים
תורן	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. שלושה סוגים עיקריים (עמוד; משולש; מגדל).</li> <li>2. מורכב מחוליות בקטרים ואורכים שונים .</li> <li>3. בד"כ בעל תמיכה מיתרית.</li> <li>4. רכיבים מכאניים על התורן.</li> </ol>
מכניקה וביסוס	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ בסיס (בטונדה)</li> <li>○ קומות.</li> <li>○ חבקים.</li> <li>○ כבלי פלדה.</li> <li>○ זרועות.</li> <li>○ תושבות.</li> <li>○ מתאמים.</li> <li>○ תמיכות.</li> <li>○ סולמות/סולמות טיפוס/סולמות כבלים.</li> <li>○ מתקן בטיחות (ראה שרטוט 1 בנספח א' להלן).</li> <li>○ מותחנים.</li> </ul>
חשמל	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. תאורת תורן.</li> <li>2. הארקה.</li> <li>3. קולט ברקים.</li> <li>4. מערכת בקרה.</li> <li>5. לוח חשמל (קרקעי)</li> </ol>
ציוד שידור/קליטה (על התורן)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. אנטנות (יאגי, שוט)</li> <li>2. צלחות.</li> <li>3. מסובבים.</li> <li>4. קופסאות המרה.</li> <li>5. קופסאות הגברה.</li> <li>6. כבלי שרשור/כבלי הליאקס/כבלי בקרה.</li> </ol>
ציוד שידור ותמסורת (במבנה קרקעי)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. מרכזיית אנטנות.</li> <li>2. משדרים.</li> <li>3. מקלטים.</li> <li>4. מצברים.</li> <li>5. גנראטור/UPS .</li> <li>6. מחשבי שליטה.</li> <li>7. ציוד תמסורת (סיפרנט).</li> <li>8. כבלים ומתאמים.</li> </ol> <p>הערה: כל ציוד השידור/הקליטה והתמסורת למעט מרכזיית אנטנות – אינו באחריות הקבלן.</p>

## 4.6. שיטות עבודה ודיווח

### 4.6.1. מפרטים ותקנים מחייבים

4.6.1.1. עבודות האחזקה תבוצענה ע"י הקבלן לפי מיטב השיטות המקצועיות הקיימות, לפי דרישות המפרט, לפי הוראת המזמין ולפי כל התקנים הישראליים הנוגעים בדבר, התקנות שבחוק התכנון והבנייה, פקודות הבטיחות בעבודה, והמפרט הכללי של הועדה – הבין-משרדית בהוצאת משרד הביטחון.

4.6.1.2. כל עבודות החשמל הנדרשות תבוצענה בהתאם לחוק החשמל, תשי"ז-1954 ותיקונו.

4.6.1.3. כל הסעיפים בפרק 67 של המפרט הכללי של משרד הביטחון (מתקנים נושאי אנטנות)-1984, מחייבים במפרט זה.

4.6.1.4. במקרים בהם יש ניגוד בין הכתוב במפרט זה לפרק 67 יקבע האמור במפרט זה.

### 4.6.2. תיאום עם גורמים אחרים ומניעת הפרעות

4.6.2.1. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם כל הגורמים הנוגעים בעבודה, תוך התחשבות מרבית בצרכי העבודה הסדירה המתנהלת במקום ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

4.6.2.2. הקבלן מתחייב לא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע את התנועה החופשית של הולכי רגל ו/או רכב מכל הסוגים.

4.6.2.3. הקבלן יסלק בגמר העבודה את כל החומרים, האביזרים והפסולת שהובאו על ידו לצרכי עבודה.

### 4.6.3. תנועה על כבישים קיימים

כל נזק שיגרם לכבישים, בין אם הם חיצוניים או בתחום המתקן, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו, לשביעות רצונו המלאה של המזמין והרשויות.

### 4.6.4. אחריות למבנים ומתקנים קיימים

4.6.4.1. הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים, עיליים ותת קרקעיים, קיימים, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה.

4.6.4.2. הקבלן מצהיר בזה, כי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק שייגרם למבנים ומתקנים קיימים כתוצאה מעבודות ו/או פעולות הקבלן, אנשיו וכל נציג מטעמו, ומתחייב לתקנם על חשבונו, לשביעות

רצונו של המזמין ולשאת בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות, שנגרמו כתוצאה מנזק כנ"ל.

#### 4.6.5. שהות באתר

למען הסר כל ספק, מובהר בזאת כי לא תותר שהות או לינה של עובדים או מבקרים באתר בשעות הלילה.

#### 4.6.6. תכניות

במסגרת ההזמנה יינתנו לקבלן (עפ"י דרישה) תכניות עקרוניות וסטנדרטיות לביצוע.

#### 4.6.7. תכניות עבודה

4.6.7.1. הקבלן יעבוד עפ"י תכניות עבודה שיוכנו, יעודכנו ויתועדו על ידו תוך אישור ובקרה של המזמין.

4.6.7.2. במסגרת זו יכללו תכניות עבודה ברמות הבאות:

4.6.7.2.1. תכנית עבודה דו שבועית - תוכן/תעודכן בסוף כל שבוע עבור

השבועיים הבאים - כולל פירוט באיזה אתרים מתוכנן ביצוע משימות ופירוט המשימות הנדרשות. התכנית תהווה בסיס לביצוע כל התאומים הנדרשים עם כל הגורמים הרלוונטיים.

4.6.7.2.2. תכנית עבודה פרטנית – לגבי היום/יומיים הקרובים. תכנית

זו תכלול: איוש צוותים, הכנת רשימות ציוד שיש לקחת ליום העבודה וכו'. התכנית תהווה בסיס להתארגנות ליציאה לשטח ליום המחרת. כמו-כן, תכלול התכנית גם תקלות דחופות ומשימות דחופות לביצוע, תוך 24 שעות, שלא נכללו בתכנית הדו-שבועית.

4.6.7.2.3. נציג המזמין יאשר את תכניות העבודה הדו-שבועיות (מדוי שבוע).

4.6.7.2.4. הקבלן ינהל מעקב של תכנון מול ביצוע לגבי עמידה בתכניות העבודה, כולל זמנים לביצוע לעומת התכנון. מעקב זה ישמש את הקבלן גם בשיפור יכולת התכנון בעתיד.

#### 4.6.8. טופס טיפולים ממוחשב

4.6.8.1. לכל מגדל/תורן יהיה טופס טיפולים ממוחשב.

4.6.8.2. כל תיקון וטיפול במגדל/בתורן ירשמו בטופס הטיפולים התקופתי. בטופס ימולאו, ע"י הקבלן, כל פרטי המגדל/התורן, הטיפולים ו/או התיקונים שבוצעו ויצוין סוגם.

4.6.8.3. בטופס הטיפולים יציין הקבלן את כל הפריטים אותם החליף והרכיב.

4.6.8.4. טופס הטיפולים ימולא ע"י הקבלן בשני העתקים, כאשר עותק אחד יימסר למזמין ועותק שני יישאר בידי הקבלן לשם מעקב. טופס הטיפולים יועבר למזמין תוך 48 שעות עבודה ממועד ביצוע העבודה בפועל באתר.

4.6.8.5. טופס הטיפולים ימולא בעת ביצוע העבודה.

#### 4.6.9. דוח ע"י הקבלן

4.6.9.1. הקבלן מתחייב לדווח למזמין מידית וללא דיחוי על כל תקלה מהותית שתתגלה תוך כדי הביקורת באתרים.

4.6.9.2. הקבלן ידווח באופן שוטף על כל ביקור ועל כל טיפול שביצע, מיד עם סיום העבודה, בדוח העבודה. דוח זה יועבר ע"י הקבלן לאישור המזמין.

4.6.9.3. נוסף על כל ההתחייבויות של הקבלן, לפי חוזה זה, ומבלי לפגוע או לגרוע ממנו, ימסור הקבלן למזמין את כל הפרטים ו/או המידע הקשורים בחוזה זה ובביצועו, בכל עת שיידרש. כ"כ יראה הקבלן למזמין ויסביר לו, כל דבר ועניין, עבודה או ציוד, כפי שיתבקש ובהתאם לדרישת המזמין.

#### 4.6.10. פיקוח ע"י המזמין

4.6.10.1. המזמין יבצע סבב בדיקות באתרים שיבחרו על ידו (כולם או מקצתם), בהשתתפות הקבלן, ויבדוק את רמת תחזוקת התרנים.

4.6.10.2. הקבלן מתחייב לתקן כל ליקוי ו/או הערה שיועלו ע"י המזמין, תוך שבוע מיום קבלת ההערה, במקרה והעניין אינו דחוף.

4.6.10.3. במידה והליקוי שיתגלה ע"י המזמין יוגדר על ידו כדחוף יתקן הקבלן את הנדרש תוך 24 שעות ממועד קבלת הדיווח.

#### 4.6.11. קבלני משנה

לצורך ביצוע העבודות העיקריות בהתקשרות זו, הקבלן יוכל להעסיק קבלני משנה. על הקבלן לקבל אישור מראש מאת המזמין להעסקה של כל קבלן משנה.

#### 4.7. תיאור מחזור חיים של המערכות ומעורבות הקבלן

4.7.1. הוספת ציוד חדש ו/או שינוי תצורה ע"ג הקומות הקיימות בתורן

##### 4.7.1.1. באחריות המזמין

4.7.1.1.1. אפיון הציוד הנדרש (סוג אנטנה/צלחת וציוד נלווה).

4.7.1.1.2. בחינת תצרוכת אנרגיה (עבור ציוד שידור).

## 4.7.1.2 באחריות הקבלן

- 4.7.1.2.1 קבלת הזמנה להתקנת ציוד חדש ו/או נוסף וביצוע הבדיקות והתאומים מול הגופים הרלוונטיים של המזמין כמוגדר לעיל (ע"י הצוות הטכני).
- 4.7.1.2.2 בחינת עמידה בעומסים (ע"י מהנדס מטעם הקבלן).
- 4.7.1.2.3 ייצור אלמנטים של התקנה, במידת הצורך.
- 4.7.1.2.4 שילוב ההתקנה בתכנית העבודה של הקבלן (ע"י הצוות הטכני).
- 4.7.1.2.5 ביצוע כל התאומים הנדרשים (ארגוניים וביטחוניים) לביצוע ההתקנה (ע"י הצוות הטכני).
- 4.7.1.2.6 משיכת ציוד שידור/ קליטה מאתרי המזמין (כגון אנטנות).
- 4.7.1.2.7 רכש ואספקה של ציוד שידור/קליטה (כל הציוד שנדרש לספק במסמכי המכרז).
- 4.7.1.2.8 הובלה הציוד לאתר, הרמתו לתורן והתקנתו כמפורט במפרט זה.
- 4.7.1.2.9 השתתפות בבדיקת הציוד עם אנשי האחזקה/תפעול של הארגון (לאחר שיחובר לציוד שידור/קליטה ותמסורת) על פי הצורך.
- 4.7.1.2.10 צילום ותיעוד ההתקנה, במהלכה ואחריה, ע"י המטפסים/טכנאים והעברת החומר לבסיס הנתונים במשרד המזמין.
- 4.7.1.2.11 עדכון ספר האתר שבמשרד המזמין, על השינויים בתצורה של התורן וכן במערכת בקרת התצורה (ע"י הצוות הטכני).

## 4.7.2 טיפול בתקלות

### 4.7.2.1 באחריות המזמין

- 4.7.2.1.1 העברת דיווחים על תקלות לצוות הקבלן.
- 4.7.2.1.2 ביצוע מעקב על שילוב הטיפול בתקלות, עד לסגירתן, בתכנית העבודה.
- 4.7.2.1.3 במידת הצורך ליווי צוות הקבלן לטיפול בתקלה (ייתכן גם שימוש בצוות הטכני לצורך זה) לצורך איתור תקלות וטיפול בתקלות ציוד שידור/קליטה ותמסורת.

#### 4.7.2.2. באחריות הקבלן

4.7.2.2.1. קבלת דיווחים מנציגי המזמין באופן ידני.

4.7.2.2.2. צילום ותיעוד ההתקנה, במהלכה ואחריה, ע"י

המטפסים/טכנאי, והעברת החומר לבסיס הנתונים במשרד המזמין.

4.7.2.2.3. טיפול באירועים ספציפיים כאשר מתגלית תקלה או תוך כדי הכנה לפעילות.

#### 4.8. אחזקה מכאנית של תורן

4.8.1. המתקנים נושאי האנטנות ואביזריהם הכלולים בעבודות האחזקה:

4.8.1.1. מגדלים/תרנים, הכלולים בחוזה זה, הינם מסוג צינור פלדה עגול; מרפסת; מגדל עגול; מגדל משולש. גובה המגדלים/התרנים יהיה בטווח 3-100 מטר.

4.8.1.2. המתקנים כוללים את המערכות והאביזרים, כולם או חלקם, כדלהלן:

4.8.1.2.1. בסיס התורן (בטונדה)

4.8.1.2.2. גוף המגדל/התורן.

4.8.1.2.3. מרפסת סגורה או פתוחה לאנטנות.

4.8.1.2.4. חבקים.

4.8.1.2.5. קולט ברקים.

4.8.1.2.6. הארקה.

4.8.1.2.7. כבלי פלדה ו/או כבלים סינתטיים לעיגון, מותחנים, ואביזרים לחיבור כבלי עיגון.

4.8.1.2.8. זרועות אנטנה.

4.8.1.2.9. מתקן בטיחות.

4.8.1.2.10. מתאמים לאנטנות.

4.8.1.2.11. סולמות אנכיים ואופקיים עבור כבלי הזנה ואמצעי תפיסה עבור כבלי הזנה ("שוקולדות").

4.8.1.2.12. סולמות עליה/שלבי טיפוס.

4.8.1.2.13. תושבות למגברים.

#### 4.8.2. ציוד, חלקים, חומרים וחומרי עזר

4.8.2.1. לביצוע העבודה המתוכננת לאחזקת מתקנים נושאי אנטנות כמפורט במפרט זה, יספק הקבלן את כל החומרים, הציוד החלקים והרכיבים

הנדרשים להבאת המתקנים נושאי האנטנות, מערכותיהם ומתקניהם למצב תקין.

4.8.2.2. בין השאר יכללו בין החומרים אותם יספק הקבלן, החומרים הבאים: חומרי שטיפה, חומרי ואביזרי ניקוי, חומרי סיכה למיניהם, צבעים, חומרי ציפוי (כגון אבץ קר או חם), חומרי קשירה והידוק ואביזריהם, סימון שילוט ואזהרה, חומרי הלחמה וריתוך, חומרי איטום, וכד'.

4.8.2.3. כל הציוד, החלקים, החומרים והרכיבים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים, כפי שנדרש בהצעות המחיר ובהתאמה לדרישות התקן הישראלי העדכני (בהעדרו - לתקן הבריטי) ולדרישות המפורטות בפרק 67 של המפרט הכללי.

4.8.2.4. החלקים והחומרים יהיו זהים לאלה אשר במקומם הם מותקנים פרט אם נדרש דבר אחר ע"י המזמין. אישורו של המזמין לדגם האביזר או החומר אינה פותרת את הקבלן מאחריותו לטיב הנדרש.

4.8.2.5. כל הציוד, החלקים, והאביזרים או החומרים אשר לדעת המזמין לא יתאימו לדרישות הטיב והאמינות, יסולקו ע"י הקבלן וחלקים אחרים יסופקו במקומם עד 24 שעות מיום קבלת התלונה.

4.8.2.6. הקבלן מתחייב, באם יידרש ע"י המזמין, לפני ביצוע פעולת האחזקה הראשונה, לספק דוגמאות מהחומרים והחלפים אשר עליו לספק במסגרת החוזה.

4.8.2.7. באם יציע הקבלן שימוש בחומרים, חלקי ציוד ורכיבים שווי ערך לנדרש, יצטרך, באם יידרש ע"י המזמין, למסור אותם, על חשבוננו, לבדיקת מכון מאושר, ו/או יזמן כוח אדם מקצועי לביצוע הבדיקות באתר, לרבות הבאת כל הציוד והמכשירים הנדרשים לבדיקות המיוחדות שתתבקשנה.

4.8.2.8. כל החלקים, האביזרים והחומרים, שיימצאו פגומים או בלתי שמישים, יוחלפו ע"י הקבלן בחדשים תוך 72 שעות מיום קבלת התלונה, ויימסרו לקצין הארגון במתקן בו מבוצעת העבודה.

4.8.2.9. בצאתו לביצוע עבודות כלשהן יחזיק הקבלן ברכבו בקביעות מלאי מתאים ומספיק של חומרים, חלפים, כלי העבודה הנדרשים, המכשירים והציוד הנחוצים לביצוע התיקונים.

4.8.2.10. לביצוע עבודות מזדמנות כגון: תליית אנטנות חדשות או החלפת אנטנות פגומות, יקבל הקבלן את הציוד (אנטנות, מסובבים ומבגרים) מהמזמין. הזרועות לתליית האנטנות יסופקו ע"י הקבלן.

4.8.2.11. הקבלן יספק את כל הפריטים והאביזרים התקניים הנדרשים לביצוע העבודה ואשר אושרו ע"י המזמין. יחד עם זאת, המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבל חלק מהפריטים הנדרשים או את כולם. כל האביזרים והחומרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו בטיב מעולה וחדשים. לביצוע העבודות השונות הכלולות במסגרת התקשרות זו מתחייב הקבלן להשתמש בציוד, כלי עבודה ומכשור מתאים.

4.8.2.12. במסגרת חוזה זה יתכנו מקרים בהם יידרש הקבלן לספק חומרים או ציוד שאינם מופיעים בכתב הכמויות. חומרים אלה שמחירם לא עולה על 3,000 ש"ח (כולל מע"מ), יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן, לאחר אישור טלפוני של המזמין, כדי לא לעכב את ביצוע השירות.

### 4.8.3. כלי עבודה ומכשירים

4.8.3.1. הקבלן יצטייד בכל כלי העבודה והמכשירים הדרושים לביצוע מושלם, תקין ובתנאי בטיחות מרביים של העבודות הנדרשות בחוזה זה.

4.8.3.2. כלי העבודה והמכשירים ימצאו בהישג ידו של הקבלן בכל עת, על מנת שלא לעכב את ביצוע עבודות האחזקה.

4.8.3.3. הציוד שבידי הקבלן, יכלול בין השאר: ציוד טיפוס והרמה, מכשירים לבדיקת מצבו המכאני של המגדל/התורן ומערכותיו, תאודוליט, מכשירים למדידת מתיחות כבלי העיגון, ערכות טיפוס תקניות, סולם מתקפל, חבלי הרמה + גלגיליות וכד'.

4.8.3.4. הקבלן יעמיד לרשות המזמין את כל הציוד והמכשירים הדרושים לביצוע בדיקות העבודה.

4.8.3.5. הקבלן יהיה אחראי לשלמות הציוד שיימסר לו ע"י המזמין לצורך ביצוע העבודות. האחריות תהייה למשך הובלת הציוד, אחסנתו לצורך התקנה ובמשך ההתקנה.

### 4.8.4. ניהול הנדסי ואחריות הנדסית לכל תורן

4.8.4.1. ליווי הנדסי של התורן לכל אורך הפרויקט ע"י הקונסטרוקטור של הקבלן.

4.8.4.2. הקבלן יפתח "תיק תורן" עפ"י מבנה ו/או תכולה שיוגדר ע"י המתכנן ובאישור המזמין. בתיק ירוכזו כל התכניות, החישובים והמסמכים של התורן. תיק זה ירכז וילווה את התורן במהלך חיי הפרויקט.

4.8.4.3. הקבלן ייתן מענה הנדסי נדרש לכל בקשה של המזמין לפעילויות אחזקה על התורן, עפ"י לוחות זמנים מוגדרים במפרט.

#### 4.8.4.4. תיעוד וארגון הנדסי

- 4.8.4.4.1. הקבלן ינהל את הנתונים ההנדסיים של התורן באמצעות מערכת ממחושבת. המערכת תרכז בנוסף את האישורים ההנדסיים שאושרו/נפסלו במהלך חייו ההנדסיים של התורן.
- 4.8.4.4.2. במקביל, יצלם הקבלן את התורן, חלקיו ומערכותיו וינהל מערכת של תמונות דיגיטאליות.
- 4.8.4.4.3. הקבלן יעביר למזמין תיק עדות ( as-made ) מפורט של תכניות התורן ומערכותיו תכולה מפורטת של האספקה ואחריות הספק בתחום ההנדסי ימוסדו בשלב הראשוני של ביצוע הפרויקט בפועל.

#### 4.8.5. פירוט הטיפולים לביצוע במסגרת עבודות האחזקה

דוח העבודה יוכן ע"י הקבלן ויוחתם בסופו ע"י מהנדס החברה (הקונסטרוקטור) בטרם יוגש למזמין.

##### 4.8.5.1. ביקורת תורן - כללי

- 4.8.5.1.1. הקבלן יבדוק את אנכיות המגדל/התורן, וסטיות נקודות החיבור של כבלי העיגון מהקו האנכי, וידווח למזמין במידת הצורך, תוך מתן המלצות לשיפור.
- 4.8.5.1.2. הקבלן יבצע בדיקה ויזואלית לשלמות ותקינות בסיס התורן. בדיקה זו תכלול ניקוי יסודי של הבסיס, בדיקת מצב הבסיס המבוטן לזיהוי סדקים ו/או התפוררות של חלקים מהבסיס.
- 4.8.5.1.3. הקבלן יבצע בדיקה ויזואלית לבורגי הבסיס ויבצע חידוש של ציפוי הזפת של הברגים.
- 4.8.5.1.4. הקבלן יציין בעיות שיזהה בבסיס בדו"ח הבדיקה. טיפול בבעיות בבסיס יבוצע עפ"י הנחיות המזמין ובאישורו.
- 4.8.5.1.5. הקבלן יבדוק את מצב העוגנים (פלנג'ים) שבין חלקי התורן להעדר קורוזיה, כולל בדיקת בורגי החיבור בעוגנים לשלמות ולהעדר קורוזיה.

##### 4.8.5.2. ביקורת תורן - זרועות ומתאמים

- 4.8.5.2.1. הקבלן יבדוק את הזרועות ההנדסיות ומתאמי התקנת אנטנות בפרמטרים הבאים:
  - 4.8.5.2.1.1. מצב הריתוכים ושלמותם כולל תיקוני ריתוך (אם בוצעו).
  - 4.8.5.2.1.2. העדר קורוזיה.

4.8.5.2.1.3. מצב הברגים והחבקים (U- BOLTS) האוחזים את האנטנות

ואת הזרועות והחלפתם בהנחיית ובאישור הקונסטרוקטור.

#### 4.8.5.3. ביקורת תורן- כבלי עיגון

4.8.5.3.1. הקבלן ימדוד סטיות נקודות החיבור מהקו המאונך.

4.8.5.3.2. הקבלן יבדוק את מצב מנעולי הסגירה.

4.8.5.3.3. הקבלן יבדוק את מצב מותחני הכלים, ימתח את כבלי העיגון

וימדוד את מתיחותם ע"י דינמומטר, ויסגור את כל

המותחנים לאחר מתיחתם בעזרת אבטחה ("שמיניה") מכבל

פלדה למניעת השתחררותם.

4.8.5.3.4. הקבלן יבדוק את מצב כבלי העיגון (קרעים, קורוזיה).

4.8.5.3.5. הקבלן יבדוק את עזקות הלב.

4.8.5.3.6. הקבלן יבדוק לולאות וקשר ביטחון בנקודות העיגון.

4.8.5.3.7. ינקה את חומרי הסיכה הישנים מכל אביזרי העיגונים, ישוב

וימרחם בחומרי סיכה מתאימים וטריים (גירוז).

4.8.5.3.8. הקבלן יסלק עצמים זרים מאזור עיגון כבלי המתיחה.

#### 4.8.5.4. ביקורת תורן- כבלים וסולמות

4.8.5.4.1. הקבלן יבצע בדיקה ויזואלית של סולם כבלי הקשר מתחתית

התורן ועד למרכזית האנטנות, כולל בדיקת שלמות, העדר

קורוזיה, העדר עקמומיות.

4.8.5.4.2. הקבלן יבצע בדיקה ויזואלית של סולם כבלי הקשר עבור כל

אנטנה פעילה מתחתית התורן ועד לאנטנה עצמה.

4.8.5.4.3. הקבלן יבדוק המצאות ותקינות תופסני כבלים

("שוקלדות") לכל אורך התורן וישלימם במידת בצורך.

4.8.5.4.4. הקבלן יבדוק סימון הכבלים לצורך זיהוי כל כבל מאנטנה

מרכזית לאנטנות באופן חד ערכי. הקבלן ישלים את הסימון,

במידה וחסר, עפ"י הסטנדרט שיוגדר לו ע"י המזמין. סימון

כבלים יבוצע בשני קצותיו.

#### 4.8.5.5. ביקורת תורן- ציפויי אבץ

הקבלן יבדוק קיום פגמים בציפוי התורן ואביזריו.

#### 4.8.5.6. ביקורת תורן- צביעה

4.8.5.7. במסגרת הבדיקה יבדוק הקבלן את מצב צבע המגדל/התורן ומערכותיו

(כולל זרועות, עיגונים). בעבודה המתוכננת, יבצע הקבלן את כל תיקוני

הצבע הנדרשים של המגדל/התורן, כגון: שיוף וניקוי בחומר אלכנהולי.  
העבודה תכלול את אספקת כל ציוד הצביעה והצבע.

#### 4.8.5.8. חלפים

הקבלן יצטייד לביצוע התחזוקה בכל החלפים הנדרשים לביצוע  
התחזוקה, לרבות הפריטים הבאים:

4.8.5.8.1. חבקים (בקטרים שונים מ-2 צול עד 24 צול).

4.8.5.8.2. עזקות לב מגולוונות.

4.8.5.8.3. מהדקים.

4.8.5.8.4. מותחנים.

4.8.5.8.5. מנעולי ביטחון .

4.8.5.8.6. תופסנים ("שוקולדות").

4.8.5.8.7. מוטות הברגה לתופסנים.

4.8.5.8.8. חוט חשמלאים PVC.

4.8.5.8.9. חומרי סיכה וחשמל.

4.8.5.8.10. ספריי עשיר אבץ.

4.8.5.8.11. ספריי זפת תקני.

4.8.5.8.12. גריז.

4.8.5.8.13. נורות להחלפה רזרביים (לד בלבד).

4.8.5.8.14. מתקן תאורה רזרבי.

4.8.5.8.15. מערכת פוטוסל (photocell) רזרבית.

4.8.5.8.16. בורגי הארקות.

4.8.5.8.17. בורגי זרועות ומתאמים.

4.8.5.8.18. ברגים לסולמות טיפוס וכבלים.

4.8.5.8.19. ברגים שונים לחיבורי קונסטרוקציה.

4.8.5.8.20. דיסקאות קפיץ + שטוחות.

4.8.5.8.21. אומים לכל הברגים.

4.8.5.8.22. זרועות לתפיסת אנטנות בקטרים שונים.

4.8.5.8.23. דסקיות לסימון אנטנות.

4.8.5.8.24. גדר מתכת.

4.8.5.8.25. אנטי טיפוס.

4.8.5.8.26. שלטי אזהרה.

4.8.5.8.27. שקלים – נירוסטה.

4.8.5.8.28. כבלי פלדה בקטרים שונים.

4.8.5.8.29. מיתרים סינטטיים – מסוג פרפיל.

#### 4.8.5.9. עבודות מסגרות חרש

4.8.5.9.1. סוג הפלדה

פלדת קונסטרוקציה מסוג FE – 360.

4.8.5.9.2. גלון

כל חלקי הפלדה יגלוונו, לאחר תום ייצורם בטבילה באבץ חם בעובי מינימאלי של 90 מיקרון. הקבלן יתקן את הפגמים בציפוי התורן ע"י צביעה וכיסוי הפגמים בצבע עשיר אבץ בהתאם לפרק 67 סעיף 67.034 של המפרט הכללי. לפי יישום כל צבע האבץ במקומות הדרושים, יש לנקות היטב את המקומות המיועדים לצביעה ע"י מברשת בלבד.

4.8.5.9.3. ריתוך

כל עבודות הריתוך יבוצעו בהתאם למפרט הכללי סעיף 1903. הריתוכים יהיו היקפיים ומלאים לא הפסקות ויותאמו לעובי הפחים. עובי הריתוכים יהיה 6 מ"מ. הריתוכים יבוצעו ע"י אלקטרודה רגילה 4-3 מ"מ של זיקה Z 26 – או שוות ערך.

4.8.5.10. מתקן בטיחות לתורן

מתקן הבטיחות יהיה בעל שני אלמנטים שיורכבו בחלקו העליון והתחתון של התורן, כך שכבל הנירוסטה הנמתח ביניהם יעבור במרכז התורן בצורה שלא תפריע למתקנים ולא למנטים, אך תאפשר עלייה או ירידה רציפה של המטפסים (ראה שרטוט 1 בנספח א' להלן).

4.8.5.11. עבודות חשמל והארקות

4.8.5.11.1. מוליך 95 מ"מ

הארקת כליא ברק/עוקץ – תתבצע ע"י מוליך תקני מבודד מנחושת, בשטח חתך של 95 מ"מ<sup>2</sup> בציפוי PVC. יש לוודא נתיב ישיר של המוליך עד לתחתית התורן ללא פיתולים וקשירה, לפחות, כל 100 ס"מ לגוף התורן. העבודה כוללת חיבור לכליא ברק (באמצעות אום 3/8" מרותך) וחיבור להארקת יסוד. נתיב ישיר של המוליך והחיבורים – הכל לפי הנחיות המזמין.

#### 4.8.5.11.2. צינור נושא לכליא ברק על תורן

אספקה והתקנה של צינור פלדה מגולוון 3.25 מ"מ 1.5 צול לכליא ברק. אורך הצינור יהיה עד 400 ס"מ. העבודה כוללת את כל אביזרי החיבור (ברגים, מתאמים, שלות וכו'). צינור הכליא ברק יבלוט 1.5 מ' מעל כל אנטנה או אלמנט אחר בתורן, למעט תאורה.

#### 4.8.5.12. צביעת תורן

4.8.5.12.1. הקבלן ינקה היטב את התורן במברשת פלדה ידנית, יסיר את החלודה מכל חלקי התורן וינקה אותו משאריות שמן ואבק. כמו כן, יסיר צבע רופף עם נייר לטש 100. בנוסף לשיוף הידני, הקבלן נדרש לבצע שיוף בעזרת דיסק שלף.

4.8.5.12.2. שטיפה עם מברשת סיד במדלל 132.

4.8.5.12.3. הקבלן יצבע את התורן בצבע "צביעה אחת ודי" של חב' טמבור.

4.8.5.12.4. יש לצבוע שתי שכבות בעובי של 40-50 מיקרון לשכבה.

4.8.5.12.5. הצביעה בהתאם למפרט הכללי פרק 67.

4.8.5.12.6. לאחר ביצוע כל שלב הניקוי והצביעה, יזמין הקבלן את הקונסטרוקטור מטעם המזמין לביקורת.

#### 4.8.5.13. החלפת כבלים

החלפת הכבלים תתבצע עפ"י תכנית מפורטת של הקונסטרוקטור (מטעם המזמין).

#### 4.8.5.14. כבלי עיגון

4.8.5.14.1. כבלי העיגון, העשויים מפלדה, יהיו מחוטי פלדה מגולוונים

6x7;19x6 עם לב סיבי, בחוזק 180 ק"ג לממ"ר.

הכבלים יצוידו: בצד המחובר לתורן בעזקת לב ומחבר "טלורית" ובצד העיגון בעזקת לב ובחמישה מהדקי כבלים. את בורגי המהדקים יש למרוח בשמן סיכה. כל כבל יסופק מחתיכה אחת ללא חיבורים.

4.8.5.14.2. כבלי העיגון, העשויים מסיבים סינתטיים, יסופקו באורך הנדרש כשהמחברים האורגינאליים יורכבו בהתאם להוראות היצרן בנוכחות הקונסטרוקטור מטעם המזמין. לא יורשה שימוש בשיטות שזירה שונות מאלו של הוראות

היצרן. סוג הכבל יהיה A parafil type או ש"ע מאושר ע"י הקונסטרוקטור מטעם המזמין.

4.8.5.14.3. בגמר העבודה ולפני מסירת התורן, יש למתוח את הכבלים בהתאם לכוחות המסומנים בתכנית. בדיקת המתיחה תעשה בעזרת דינמומטר מכויל בנוכחות הקונסטרוקטור מטעם המזמין. במידת הצורך ימתח הקבלן שנית את הכבלים לאחר תקופה שתקבע ע"י הקונסטרוקטור של הקבלן. עלות המתיחה החוזרת כלולה במחיר ההחלפה.

#### 4.8.5.15. ברגים

כל הברגים יהיו מפלדה מעולה מדרגת חוזק 8.8 עם דסקיות ואומים כפולים. כל האלמנטים יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם בעובי מינימאלי של 56 מיקרון. כל האלמנטים העשויים מנירוסטה יהיו בדרגת חוזק על פי הנחיית הקונסטרוקטור של המזמין.

#### 4.8.5.16. מותחנים

המותחנים יהיו תוצרת חברת קרוסבי, או שווה ערך, מהטיפוס הארוך, דגם HP-226 עם טבעות סגורות משני קצותיהם. יש להבטיח שהמותחנים לא יפתחו מאליהם בעזרת כבל בקוטר 12 מ"מ סגור ללולאה עם מהדק סטנדרטי. את בורגי המותחנים יש למרוח בשמן סיכה. המותחנים יהיו מגולוונים באבץ חם בעובי מינימאלי של 56 מיקרון.

#### 4.8.5.17. מבודדים

על כבלי העיגון יורכבו מבודדים קרמיים ובמיקום לפי התכניות או לפי הוראות הקונסטרוקטור מטעם המזמין. חוזק המבודדים יותאם לחוזק הכבלים: עבור כבל בקוטר 10 מ"מ, יהיה חוזק השבירה של המבודד 5 טון לפחות. עבור כבל בקוטר 8 מ"מ יהיה חוזק השבירה של המבודד 2.5 טון. המבודדים יותקנו על הכבל בעזרת 2 מחברי טלורית.

#### 4.8.5.18. מהדקים, שקלים ועזקות לב

שלושת האביזרים המצוינים יהיו מתוצרת חברת קרוסבי, או שווה ערך, מותאמים לקוטר כבל הפלדה ומגולוונים בטבילה באבץ חם, בעובי מינימאלי של 56 מיקרון.

#### 4.9. אחזקת מערכות חשמל ותאורה

##### 4.9.1. תיאור העבודה

ביצוע טיפולי אחזקה על פי דרישת המזמין למערכת תאורת תרני אנטנות בגובה של עד 45 מ' ובגובה של 45-80 מ' לרבות : לוח החשמל, מערכת הגנה בפני ברקים, מערכת ההארקה, מערכת התאורה ומערכת הבקרה.

##### 4.9.2. תאורת תורן

מערכת התאורה תכלול את הפריטים הבאים:

4.9.2.1. יחידת פנס L864 להתקנה בראש התורן ; מנורה אטומה למים עם עדשת פרנל בצבע אדום אורגינאלי לרבות נוריות LED אדומות, מתח הפעלה של הפנס 24 וולט בזרם ישר. שעות עבודה – 100,000 שעות. תקן מאושר – FAA, ICAO. אחריות – 5 שנים. כמות: 1 x 1.

4.9.2.2. יחידת פנס L810 להתקנה בחצי הגובה. מנורה אטומה למים עם עדשת פרנל בצבע אדום אורגינאלי לרבות נוריות LED אדומות, מתח הפעלה של הפנס 24 וולט בזרם ישר. תקן מאושר – FAA, ICAO. אחריות – 5 שנים. כמות: 3 x 3.

4.9.2.3. יחידת בקר הפעלה להפעלת יחידת פנס L864 והפעלת 3 יח' פנס L810. יחידת הבקר כוללת:

4.9.2.3.1. בקר אלקטרוני עם חיווי עבור הנורות הפועלות.

4.9.2.3.2. מפסק פוטו-צל להפעלה אוטומטית בלילה.

4.9.2.3.3. יחידת הבהוב לקביעת קצב ההפעלה של יחידת פנס L864.

4.9.2.3.4. ממסר אזעקה, מגע יבש C/O 1 לשליחת הודעה על תקלה במערכת.

4.9.2.3.5. אחריות – 5 שנים.

### 4.9.3 מערכת תאורה - ביקורת

- 4.9.3.1. בראש כל מגדל/תורן ולאורכו מותקנים גופי תאורה עם כיסוי אדום. בכל גוף תאורה יהיו 3 נורות. הקבלן יבדוק את גופי התאורה, יוודא שלמותם ויודיע למזמין על נזקים וחלקים פגומים בגופי התאורה.
- 4.9.3.2. נורות- הקבלן יחליף את הנורות באתר.
- 4.9.3.3. כבלי הזנה - הקבלן יבדוק ויוודא שכבלי ההזנה של התאורה מחוברים ע"י חבקים מבודדים ויוודא תקינות החבקים.
- 4.9.3.4. התקן מכני – הקבלן יבצע בדיקה פיזית של ההתקן המכני המחזיק את גופי התאורה לגבי העדר קורוזיה, שלמות וניצבות חזותית.
- 4.9.3.5. חיפוי - הקבלן יבצע בדיקה פיזית להמצאות, תקינות ושלמות חיפוי תאורה אדום, ויוודא סגירת הקפיץ הנועל את החיפוי.
- 4.9.3.6. הקבלן ינקה חיצונית את גופי התאורה.

### 4.9.4 קולט ברקים והארקה - ביקורת

- 4.9.4.1. בכל מגדל/תורן מותקן מתקן הגנה מפני פגיעות ברק.
- 4.9.4.2. הקולט עשוי צינורות מגולוונים 1.5 צול ומותקן בראש המגדל/התורן, כך שראש הקולט בולט ב- 1.5 מטר מעל כל פריט אחר הנמצא בראש המגדל/התורן (כולל פנסים).
- 4.9.4.3. ליד כל מגדל/תורן מותקן גוף מאריק המתחבר למוליך הירידה של קולט ברק המורכב בראש המגדל/התורן.
- 4.9.4.4. הקבלן יבדוק רציפות מוליך הירידה של הקולט.
- 4.9.4.5. בעת ביצוע העבודה ימדוד הקבלן את התנגדות הארקה כלפי האדמה (בשיטת שלוש הנקודות) ויציין את ערכה בטופס הטיפול, יבדוק את האלקטרודות וידווח על מצבן בכתב.
- 4.9.4.6. כמו כן יבצע הקבלן את הפעולות הבאות:
- 4.9.4.6.1. בדיקת כל החיבורים (כל רגל בנפרד), ניקויים, הידוקם ושיפורם.
- 4.9.4.6.2. בדיקת המוליכים ורציפותם מקצה קולט הברק ועד הגוף המאריק והחלפתם באם הם פגומים.
- 4.9.4.6.3. צביעת כל נקודות הארקה בתחתית התורן בצבע עשיר אבן.
- 4.9.4.7. הקבלן מתחייב לבצע בדיקת הארקה לאחר חיבור כליא ברק או הארקה מבסיס התורן לקרקע ע"י חשמלאי מוסמך של הקבלן ולהעביר למזמין אישור חתום ע"י חשמלאי מוסמך על ביצוע עבודה זו.

#### 4.9.5 משימות נוספות

4.9.5.1 הקבלן יבצע משימות נוספות שאינן כלולות באחזקה מונעת עפ"י דרישת המזמין כולל הנושאים הבאים:

4.9.5.1.1 הקבלן יחליף קולט ברק לפי דרישה.

4.9.5.1.2 הוספת אלקטרודות וחיבורן למערכת ההארקה תבוצע בהתאם לחוק החשמל 1954, ובהתאם לפרק 67- סעיף 67.07 של המפרט הכללי. הקבלן ישתמש באלקטרודות עשויות מוטות, בקוטר  $\frac{3}{4}$ " ובאורך 4.5 מטר (המורכבות מ- 3 אלמנטים בני 1.5 מטר כל אחד). החדרת האלקטרודות לקרקע תבוצע עפ"י המלצות היצרן כל אלקטרודה שתוחדר לקרקע תחובר לאלקטרודות הקיימות ע"י מוליך נחושת מבודד PVC בחתך 90 מ"מ"ר.

#### 4.10 אחזקת והתקנת ציוד קשר על תורן

##### 4.10.1 תיאור העבודה

- 4.10.1.1 ביצוע טיפולי אחזקה על פי דרישת המזמין לשרשרת השידור/קליטה ממכשיר הקשר ועד האנטנה/צלחת המותקנת על התורן.
- 4.10.1.2 ביצוע עבודות כגון התקנת אנטנות/צלחות חדשות ופירוק אנטנות/צלחות כולל כבלי קואקס.
- 4.10.1.3 ביצוע התקנת תעלות פלסטיק/מתכת בתוך מבנה להעברת שרשרת שידור קליטה. במידת הצורך, יצטרך הקבלן לקדוח חורים בקירות לצורך העברת כבלים.
- 4.10.1.4 במבנים בהם קיימים מעברי אש, יאטום הקבלן בסיום העברת הכבלים את החור בחומר המתאים למעבר אש.
- 4.10.1.5 ביצוע עבודות התקנה/פירוק/החלפה של תאורת התורן, יכלול את לוח הבקרה.

##### 4.10.2 ביקורת תקופתית לציוד קשר

- ביצוע טיפול אחזקה לשרשרת השידור/קליטה מהמקמ"ש הקרקעי ועד לאנטנה/צלחת המותקנת על התורן, כולל את הפעילויות הבאות:
- 4.10.2.1 בדיקת רטיבות במחברים + הסרת איטום ישן + ביצוע איטום חדש למחבר.
- 4.10.2.2 בדיקת חיבור הציוד לתורן, כולל ברגים, אומים, ברזלים, חבקים – החלפת רכיבים פגומים/חלודים וגירוז מחדש של רכיבי החיבור לתורן.

- 4.10.2.3. בדיקת שלמות של אלמנטים באנטנה – במידת הצורך יישור אלמנטים – במידה ולא ניתן/חסרים אלמנטים – החלפת האנטנה.
- 4.10.2.4. בדיקת תקינות מסובבים (מנועים) וכוונונם לזווית הנדרשת, תוך שימוש במצפן לאימות זוויות. במידה ומותקנת בקרה על המסובב, יש לבצע בדיקת תקינות הבקרה.
- 4.10.2.5. לאחר השלמת הטיפול, ביצוע בדיקות חשמליות על כל אנטנה ו/או כבל ע"י התחברות לאנטנה במרכז האנטנות ו/או בהסתעפות בתחתית האנטנה, באמצעות הצב"ד המתאים ( Site Master, ספקטרום).
- 4.10.2.6. בדיקת רישום במרכזיית האנטנות באתר והשוואתו עם בסיס הנתונים במשרדי המזמין.
- 4.10.2.7. הקבלן יהיה אחראי לשלמות ותקינות האנטנות (כולל צלחות) שיידרש להתקין על גבי התרנים החל מקבלתם מהמזמין ועד להתקנתם.
- 4.10.2.8. כמו כן יבוצעו הפעולות הבאות בסיום כל העבודות באתר:
- 4.10.2.8.1. תיעוד ויזואלי וכתוב של הציוד שהוחלף והותקן בבסיס.
- 4.10.2.8.2. תיעוד ויזואלי וכתוב של התורן לאחר השינויים.
- 4.10.2.8.3. בדיקת עוצמת האות יחסית לרעש (ברוחב הסרט המתאים).
- 4.10.2.9. התקנות ופירוקים
- 4.10.2.9.1. במסגרת הגדרת התקנות ופירוקים יכללו עבודות רום המתבצעות על תורן וכוללות אחד או יותר מהפעילויות המפורטות להלן:
- 4.10.2.9.1.1. התקנה/פירוק של האנטנה.
- 4.10.2.9.1.2. פריסה/הסרה של כבלים לתשתית (ללא התקנה/פירוק אנטנה).
- 4.10.2.9.2. התקנת האנטנה תכלול:
- משיכת הציוד ממחסן המזמין, התקנת אביזרים מקדימה בבית המלאכה של הקבלן או באתר העבודה (עפ"י קביעת המזמין), הובלה לאתר, הרמה, התקנה, חיזוק בכל מקום שיידרש, חיבור כבלים, בדיקה חשמלית ואיטום לאחר הבדיקה החשמלית.
- 4.10.2.9.3. פירוק האנטנה יכלול:
- הסרת הציוד מהתורן, הורדתו לקרקע והעמסתו, שינועו לאתר המזמין לצורך בדיקת תקינותו (עפ"י קביעת המזמין), פירוק

אביזרים ואח"כ שינועו למחסן המזמין.

אביזרים שונים:

במסגרת הגדרת אביזרים יכללו כל האביזרים והאמצעים התקניים המשמשים את המזמין בביצוע התקנות ציוד על גבי תורן, הציוד יסופק ע"י המזמין.

4.10.2.9.4 סוגי אנטנות:

4.10.2.9.4.1 אנטנת שוט 800/900/VHF/UHF

4.10.2.9.4.2 אנטנת יאגי 800/900/VHF/UHF

4.10.2.9.4.3 אנטנת סינקלר 1-8 אלמנטים VHF/UHF

4.10.2.9.4.4 צלחות בקוטר 2-10 רגל.

4.10.2.9.4.5 שופר.

4.10.2.9.5 קופסת המרה/ מגבר תורן:

4.10.2.9.5.1 מגבר תורן סטנדרטי/קופסת המרה יהיו באריזה

אטומה.

4.10.2.9.5.2 התקנת מגבר תורן/קופסת המרה תהיה בסמוך

לאנטנה במרחק שלא יעלה על 2 מ' מהאנטנה.

4.10.2.9.5.3 התקנת מגבר תורן/קופסת המרה תהיה עם

המחברים כלפי מטה כדי למנוע כניסת מים.

4.10.2.9.5.4 הקופסה תחוזק למתאם או לתורן בעזרת חבקים

המסופקים ביחד עם הקופסה. הקבלן ידאג

להתאמת החיזוקים למקום ההתאמה.

4.10.2.9.6 כבלים:

4.10.2.9.6.1 להלן רשימת סוגי כבלי RF בשימוש המטרה:

RG400, RG58, RG8, RG214, RG213

RG142, הליאקס 1/2, הליאקס 7/8, סופרפלקס 1/2,

LMR400

4.10.2.9.6.2 מאחזי כבלים מגולוונים ו"שוקולדות" פלסטיק

לעיגון כבלי אנטנה לתורן, כולל ברגים ואומים

מגולוונים (הברגים והאומים יכולים להיות גם

מסוג נירוסטה).

4.10.2.9.6.3. בכל חיבור של מחבר לכבל או חיבור של כבל חשמל מחוץ למבנה, יאטום הקבלן את החיבור בעזרת רצועת זפת וסיליקון.

#### 4.10.2.9.7. מחברים לכבלים:

4.10.2.9.7.1. מחבר N Type נקבה/זכר עבור כל סוגי הכבלים בשימוש המשטרה.

4.10.2.9.7.2. מחבר N Type זכר/נקבה עבור הכבלים הליאקס "1/2 ו- 7/8".

4.10.2.9.7.3. מחבר מיני UHF זכר/נקבה עבור כבל RG58.

4.10.2.9.7.4. מחבר BNC זכר עבור כבל RG58/ RG59.

4.10.2.9.7.5. מחבר VHF זכר/נקבה עבור כבל RG8.

4.10.2.9.7.6. התקנת מחברים תתבצע רק באמצעות ציוד וכלי עבודה תקינים, בהתאם לדפי הנתונים והנחיות ההתקנה של יצרן המחברים.

#### 4.10.2.9.8. מגשרים לאנטנות:

יבנו מכבלי זן RG-213 ו/או RG-214 ו/או RG58 ו/או RG142 ומחברים מסוג N Type, בהתאם לאורך הנדרש.

#### 4.10.2.9.9. איטום:

4.10.2.9.9.1. כל המחברים לאנטנות, קופסת המרה, מגבר וכו' יאטמו כנגד חדירת רטיבות.

4.10.2.9.9.2. האיטום יבוצע ע"י עטיפת איזור המחבר בסרט זפת סינטטי דגם Scotchfil תוצרת 3M או שווה ערך, וציפוי שכבת חומר איטום/ דבק RTV.

4.10.2.9.9.3. לפני האיטום יש לנקות את המחבר ואת קטע הכבל הסמוך לו מלכלוך, שומנים וכו', בעזרת ממיס מתאים ושיוף עם נייר לטש עדין.

#### 4.11. בניית מוצרים על פי תכנון המזמין

במסגרת הגדרת מוצרים על פי תכנון מוכן, יכללו כל האמצעים הנדרשים לביצוע העבודה ע"י הקבלן עפ"י מפרט ותכנון אשר יועבר לו ע"י המזמין. כל חלקי המתכת, הזרועות והמתאמים שייצרו ע"י הקבלן יגולונו בגליון חם ויצבעו

בשתי שכבות צבע כתום או לבן בהתאם למפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית (פרק 67).

#### 4.11.1. תעלות כבלים

4.11.1.1. תעלת רשת: רוחב 20 ס"מ גובה 10 ס"מ.

4.11.1.2. תעלת רשת: רוחב 40 ס"מ גובה 10 ס"מ.

4.11.1.3. תעלת פח מגולוון: רוחב 40 ס"מ גובה 10 ס"מ.

4.11.1.4. הסולמות והתעלות כוללים גם את כל ההתקנים והחיזוקים הדרושים להתקנתם, כולל עמודי תמיכה אנכיים.

#### 4.11.2. ציוד קשר

הקבלן מתחייב להצטייד במערכת קשר אמינה בין הקרקע לבין צוותי הרום, לצורך תאום ההתקנות וכיווני האנטנות.

#### 4.11.3. בדיקת כבלי זן

לאחר התקנת הכבלים והמחברים ולפני ביצוע האיטום, יבדקו הכבלים בעזרת מכשור מתאים כגון ספקטרום ו-Site Master שיסופק ע"י הקבלן.

#### 4.11.4. מתאמים לחיזוק אנטנות

התקנה של מתאמים לחיזוק האנטנות ולחיבור לתרנים ו/או המבנים יכלול את המרכיבים שלהלן:

4.11.4.1. ייצור של מתאם עשוי צינור פלדה בקוטר עד 4" הכולל זרועות חיבור לתורן.

4.11.4.2. מידות המתאם ומבנה הזרועות יהיו בהתאם לסוג האנטנה, התורן ו/או מקום ההתקנה הספציפי. המתאם יתוכנן כך שתמיד יהיה אנכי.

4.11.4.3. כל חלקי המתכת של המתאם יהיו עשויים פלדה מגולוונת בציפוי אבץ חם, מינימום 90 מיקרון, צבועה בצבע מגן עליון, בהתאם להנחיות שבמפרט הכללי פרק 67.

4.11.4.4. ההתקנה תכלול הובלה, הרמה לגובה הדרוש וכל שאר העבודות וחומרי העזר הדרושים.

#### 4.11.5. קונסטרוקציות פלדה להתקני עזר ותמיכות

בהתאם לצורך יידרש הקבלן לייצר, לספר ולהתקין התקני עזר מיוחדים ותמיכות שונות עבור חיזוק האנטנות, תפסים לקורות הכיוון (Struts), מרפסות עבודה במגדלים וכד'.  
חלקי הקונסטרוקציה יהיו עשויים פלדה מגולוונת וצבועה בהתאם למפרט הכללי פרק 67.

קונסטרוקצית הפלדה לחיזוק תרנים - בהתאם לצורך ידרש הקבלן לייצר, לספק ולהתקין התקני חיזוק וייצוב לתרנים (אנטי פיתול) מדגמים שונים.

## 5. מימוש

### 5.1. אמצעים נלווים לצוות

רכב - כל אחד מהעובדים (הקבועים והמחליפים) בצוות יהיה בעל רכב חברה (בשעות העבודה), שיוכל לשמש אותו לנסיעות ברחבי הארץ ובאיו"ש, לאתרים במסגרת מפרט זה (מומלץ רכב שטח/טנדר 4X4).

אמצעי תקשורת - כל אחד מהעובדים (הקבועים והמחליפים) בצוות יהיה בעל טלפון סלולארי ומכשיר איתור.

ציוד ונשק אישי - כל אחד מהעובדים (הקבועים והמחליפים) בצוות יהיה מצויד בציוד מיגון אישי הנדרש לעבודה באיו"ש, ובמידת הצורך בנשק אישי.

כלכלה - על הקבלן להסדיר את נושא ארוחות הצהריים באתר המזמין על חשבוננו, עפ"י תשלום חודשי או לחילופין כרטיסיה לפי שימוש.

ביגוד חורף - על הקבלן להסדיר נושא ביגוד חם לחורף על חשבוננו קרי: מעיל, חליפת סערה, כובע צמר, כפפות.

ארגז כלים + מצלמה - כל אחד מהעובדים (הקבועים והמחליפים) בצוות יהיה מצויד בארגז כלים ובו כל הכלים הדרושים לביצוע המשימה ומצלמה לתיעוד.

הערה - למען הסר כל ספק, הצוות לא יבצע משימות תחזוקה ללא אישור המזמין מראש.

### 5.2. אמצעים נלווים לצוותי המטפסים

רכב ממוגן - כל צוות מטפסים יהיה בעל רכב ממוגן עפ"י התנאים הנדרשים לאזור ביצוע העבודה, שיוכל לשמש אותו לנסיעות ברחבי הארץ ובאיו"ש לאתרים במסגרת מפרט זה. ברכב יהיה כל החלפים והציוד הנדרש לביצוע עבודות האחזקה ברום.

במידת הצורך ילווה הצוות ברכב נוסף לצורך הובלת ציוד והרמתו.

אמצעי תקשורת כל צוות המטפסים - יצויד במכשירי טלפון סלולארי ובמכשיר איתור.

כמו כן, יהיה ברשותו ציוד קשר מקומי הנדרש לקיום דו שיח בין התורן לקרקע.

מיגון וציוד אישי צוות המטפסים - יהיה מצויד בציוד מיגון אישי הנדרש לעבודה באיו"ש, ובמידת הצורך בנשק אישי.

### 5.3. צוותי עבודה

כללי: הקבלן יעמיד צוותים של עובדים בתחום מכניקה/חשמל/התקנות/ צביעה, בעלי

יכולת טיפוס על תרנים (בגבהים של עד 100 מ') וביצוע עבודות בתנאי רום, כולל

עבודות הרום המוגדרות במפרט זה.

צוות אחד: יוגדר צוות אחד (2 אנשים לפחות) שיהיה הצוות המועדף ומיועד לביצוע עיקר המשימות באתרי ההמזמין.

צוות שני: יוגדר צוות שני (2 אנשים לפחות) שיהיה הצוות החלופי ו/או צוות תגבור, במקרה בו יידרש יותר מצוות אחד לביצוע משימה.

#### 5.4. אנשי מקצוע

יוגדרו בעלי מקצוע ספציפיים (חשמלאי/צבעי וכו') עפ"י הצורך. רק בעלי מקצוע מתאימים יבצעו את העבודות הרלוונטיות הנדרשות (עבודות חשמל – חשמלאי, צביעה משמעותית – צבעי וכו').

הקבלן יתחייב לעשות כל מאמץ שעבודות הרום במסגרת המפרט יבוצעו ע"י הצוות הקבוע באותם מקרים בהם הצוות לא יהיה זמין, אז יבוצעו העבודות ע"י צוות חלופי.

#### 5.5. הסכם רמת השירות

5.5.1. ביצוע רמת משימות - אחזקת שבר מוגדרת כטיפול לתיקון תקלה ו/או בעיה

בתורן/ציוד חשמל/ציוד קשר המותקנים על תורן.

התקלות ידווחו לקבלן ע"י נציגי המזמין ויתקבלו באופן ממוכן ממערכת הבקרה (בעיקר תקלות תאורה ומסובבים).

חומרת התקלה תיקבע באופן בלעדי (אך באופן ענייני בהתחשב בדרישות

המבצעיות) ע"י נציג המזמין עפ"י הרמות כמפורט להלן.

5.5.2. סוגי תקלות וזמני תגובה למתן השירות:

5.5.2.1. תקלה במצבי חירום (תקלה ברמה 1 כ-5% מכלל התקלות) זמינות של 2

מטפסי רום לביצוע עבודות דחופות במתכונת של 7 ימים בשבוע/24

שעות ביממה, ליציאה מיידית עד חצי שעה ממועד קבלת הקריאה

ובמקרים הבאים:

5.5.2.1.1. בימי חירום לאומי.

5.5.2.1.2. תנאי מזג אוויר קיצוניים.

5.5.2.1.3. צורך מבצעי כלל משטרתי דחוף.

5.5.2.2. תקלה דחופה/מבצעית (תקלה ברמה 2 כ-5% מכלל התקלות) תקלה

שהקבלן נדרש לטפל בה לא יאוחר מ-8 שעות ממועד קבלת הקריאה.

הקבלן ידאג להצטייד בחלקי חילוף במטרה להשמיש את התקלה במאמץ

אחד בלבד. משימה זו תבוצע הן בשעות העבודה והן בשעות חריגות

(לילות וסופי שבוע).

המזמין יהיה רשאי להגדיר גם שהטיפול בתקלה ברמה 2 יחל רק למחרת

בבוקר. במקרה שכזה, לא תיחשב חריגת הקבלן מ-8 שעות.

### 5.5.2.3. תקלה חמורה (תקלה ברמה 3 כ-30% מכלל התקלות)

תקלה שתטופל תוך 48 שעות מקבלת הקריאה בימי העבודה הרגילים. הקבלן יבצע תזמון ליציאה לטיפול בתקלה, לכל המאוחר תוך שני ימי עבודה. הקבלן ידאג להצטייד בחלקי חילוף במטרה להשמיש את התקלה במאמץ אחד בלבד. משימה זו תבוצע בדרך כלל בשעות העבודה הרגילות אך אם יעלה הצורך, העבודה תבוצע גם בשעות חריגות (לילות וסופי שבוע).

### 5.5.2.4. תקלה רגילה (תקלה ברמה 4 כ-30% מכלל התקלות)

תקלה שנדרש לטפל בה תוך 5 ימי עבודה, בימי העבודה הרגילים ובשעות העבודה הרגילות.

### 5.5.2.5. תקלה נדחית (תקלה ברמה 5 כ-30% מכלל התקלות)

תקלה שזוהתה אך אין צורך מיידי לטפל בה. תקלה הסובלת דיחוי לטיפול במועד אחר המתוכנן לתורן או למגדל. הקבלן יעדכן את תכנית העבודה כך שהתקלה תוכלל ברשימת הנושאים לטיפול.

5.5.3. קביעת דחיפות/חשיבות התקלה/משימה בין הרמות 1 עד 5 תתבצע באופן בלעדי ע"י נציג המזמין עפ"י הפרמטרים והדגשים הבאים:

5.5.3.1. חומרת התקלה/משימה מוכתבת עפ"י צרכים מבצעיים של המזמין

מתוקף תפקידו לשמירה על ביטחון המדינה ואזרחיה בלבד.

5.5.3.2. כחלק מההגדרה לעיל, תקלות ומשימות דחופות יהיו רק כאלה שלהן

צרכים מבצעיים דחופים, ובכל מקרה לא נושאות תשתית כללית ו/או צרכים מבצעיים לטווח הארוך יותר.

5.5.3.3. המזמין יפתח (ירשום) תקלות/משימות לביצוע, תוך זמן קצר מהמועד בו

התגלתה התקלה ו/או הועלה הצורך לביצוע משימה.

5.5.3.4. המזמין מתחייב לא לעכב אצלו את נושא פתיחת התקלות והמשימות

לביצוע וזאת למניעת העברת הנושא לביצוע ברמת דחיפות גבוהה ביותר.

5.5.3.5. הקבלן מתחייב לזמן-תגובה בביצוע אנליזה לבדיקת עומס על תורן, עפ"י

רמת הדחיפות שהמזמין מגדיר.

5.5.3.6. התחייבויות הקבלן עפ"י המכרז הנה הפעלת 2 צוותי עבודה במקביל לכל

היותר. במידה ויעלה צורך מבצעי להפעלת יותר משני צוותי עבודה ואין

ביכולת הקבלן להעמיד צוותים נוספים, לא תהיה הפרה מצד הקבלן

בגין אי עמידה בתנאי המכרז למתן השירות. יחד עם זאת, הקבלן ינסה

לספק את המענה.

#### 5.5.4. ביצוע משימות נוספות

משימות אלו כוללות התקנות, פירוקים, בדיקות, כוונון וכל משימה אחרת. משימות נוספות אלו ידורגו באופן בלעדי ע"י המזמין ברמות חומרה/דחיפות. בהתאם לדירוג זה, ייקבע אופן הטיפול של הקבלן, כמפורט בסעיף 5.5.3 לעיל.

#### 5.5.5. דו"חות

##### 5.5.5.1. כללי:

באחריות הצוות הטכני מטעם הקבלן לבצע במקביל לתכנון העבודה מעקב של תכנון מול ביצוע, דהינו, רישום וסיכום הביצוע של כל המשימות הנמדדות במסגרת מכרז זה (להלן – דו"ח עבודה). דיווח עבודה - סטטוס זה, הכולל תקלות/משימות פרטניות וכן סיכומים, יועבר לנציג המזמין לפחות פעם בשבוע וכן עפ"י דרישתו באופן מיידי.

##### 5.5.5.2. דו"ח עבודה פרטני:

הדו"ח יכלול בין היתר את הדברים הבאים:

5.5.5.2.1. מס' תקלה/משימה (חד ערכי).

5.5.5.2.2. אתר/תורן.

5.5.5.2.3. ציוד ספציפי (אנטנה/צלחת/מערכת וכו') - אם רלוונטי.

5.5.5.2.4. ציוד עם תקלה או משימה אחרת.

5.5.5.2.5. סיווג לרמת תקלה/משימה עפ"י הגדרת המזמין

(רמות 1 עד 4).

5.5.5.2.6. מועד קבלה הקריאה/זיהוי במערכת שו"ב/בקשה

לביצוע משימה.

5.5.5.2.7. מועד שנדרש לביצוע לגבי רמה 1 (תוך 8 שעות או

למחרת בבוקר).

5.5.5.2.8. שם פותח התקלה + פרטים לאיתור (טלפון/

סלולארי/דוא"ל).

5.5.5.2.9. מועד יציאה לביצוע.

5.5.5.2.10. מועד השלמת הביצוע – סגירת התקלה/השלמת

האחזקה/השלמת משימה נוספת.

5.5.5.2.11. מועד מסירת דו"ח ביקור באתר.

5.5.5.2.12. מועד עדכון תיעוד אתר ומערכת "תורן" – אם

רלוונטי.

5.5.5.2.13. אינדיקציה לתקלה חוזרת – כולל מס' תקלה או משימה

מקורית.

5.5.5.2.14. הצוות המטפל מטעם המזמין (הן בצוות הטכני והן בשטח).

5.5.5.2.15. אינדיקציה למועד ביצוע: שעות רגילות/שעות לילה/סוף שבוע.





## נספח ב' - סוגי זרועות (צילומים)

צילום מס' 1
זרוע מאחז כבלים על תורן (פריט 75 בטופס הצעת המחיר)



שלה בקטרים שונים כולל  
שלה נגדית  
ובורגי חיבור 1/2"

אורך 40 ס"מ  
עובי 6 מ"מ

4 חורים עבור מוט  
תבריג

1. הזרוע בציפוי אבץ חם, מינימום 90 מיקרון.
2. הברגים כוללים: אומים, דסקיות שטוחות ודסקית קפיצית. כל החלקים יהיו בציפוי אבץ חם, 56 מיקרון.
3. קוטר השלות יהיה בהתאם לקוטר התורן.

## צילום מס' 2

זרוע באורך עד 80 ס"מ לאנטנה כיוונית  
(פריט 92 בטופס הצעת המחיר)



שלה בקטרים שונים  
כולל שלה נגזית  
ובירגי 1/2"

צינור 1 צול  
עובי דופן 3.25 מ"מ  
אורך עד 60 ס"מ

צינור 1 צול  
עובי דופן 3.25 מ"מ  
אורך 25 ס"מ

1. הזרוע בציפוי אבץ חם, מינימום 90 מיקרון.
2. הברגים כוללים: אומים, דסקיות שטוחות ודסקית קפיצית. כל החלקים יהיו בציפוי אבץ חם, 56 מיקרון.
3. קוטר השלות יהיה בהתאם לקוטר התורן.

צילום מס' 3

זרוע באורך עד 40 ס"מ  
(פריט 93 בטופס הצעת המחיר)



שלה בקטרים שונים כולל  
שלה נגדית ובירגי חיבור  
1/2"

צינור 1 צול  
עובי דופן 3.25 מ"מ  
באורך עד 40 ס"מ

שלת 2 צול כולל שלה  
נגדית  
ובירגי חיבור 1/2 "

1. הזרוע בציפוי אבץ חם, מינימום 90 מיקרון.
2. הברגים כוללים: אומים, דסקיות שטוחות ודסקית קפיצית. כל החלקים יהיו בציפוי אבץ חם, 56 מיקרון.
3. קוטר השלות יהיה בהתאם לקוטר התורן.

צילום מס' 4

זרוע באורך 40 עד 100 ס"מ  
(פריט 94 בטופס הצעת המחיר)



שלה 2 צול  
כולל שלה נגדית  
וברגי חיבור 1/2"

צינור 1 צול  
עובי דופן 3.25 מ"מ  
אורך 40 עד 100 ס"מ

שלה 2 צול  
כולל שלה נגדית  
וברגי חיבור 1/2"

1. הזרוע בציפוי אבץ חם, מינימום 90 מיקרון.
2. הברגים כוללים: אומים, דסקיות שטוחות ודסקית קפיצית. כל החלקים יהיו בציפוי אבץ חם, 56 מיקרון.
3. קוטר השלות יהיה בהתאם לקוטר התורן.

## נספח ג' - פרק הבטיחות למכרז

נספח בטיחות להפעלת קבלנים ולעובדים מטעם מנהל הטכנולוגיה במשטרת ישראל

### 1. מטרת הנספח

- 1.1. לקבוע כללי בטיחות לקבלנים/קבלני משנה בפעילות ועבודה המתבצעת באתרי משטרת ישראל והן מחוץ לאתריה ע"מ לשלוט בסיכונים ולמנוע אירועי בטיחות.
- 1.2. להסדיר כללי בטיחות בעבודה וחלוקת אחריות בין מחזיק המקום, מזמין העבודה ומבצע העבודה.
- 1.3. לוודא עמידה מלאה בדרישות תקנות ארגון ופיקוח על העבודה ותקנות הבטיחות בעבודה.

### 2. הגדרות

- 2.1. קבלן – קבלן ועובדיו ו/או קבלני משנה מטעמו המבצעים עבודות שיפוץ, אחזקה, בנייה ו/או שירות בעבודה פיזית ו/או בעלת אופי טכני.
- 2.2. עבודה - עבודות שיפוץ, אחזקה, בנייה ו/או שירות בעבודה פיזית ו/או בעלת אופי טכני.
- 2.3. מחזיק במקום העבודה – הגורם שבבעלותו הנכס בו מבוצעת העבודה. נציגי מחזיקי מקום העבודה יכולים להיות:
  - 2.3.1. מתאם העבודה מצד המזמין
  - 2.3.2. ממט"ל (מרכז מבצעי טכנולוגיסטי)
  - 2.3.3. מפקד התחנה / סגן מפקד או כל גורם אחר שעבורו מבצעים את העבודה
  - 2.3.4. קצין הבטיחות הטריטוריאלי
  - 2.3.5. קציני טכנולוגיות / קציני קשר / קציני מחשוב / טכנאים טריטוריאליים
  - 2.3.6. ממונה בטיחות מנ"ט
- 2.4. אתר עבודה – מתקן משטרתי באתרי משטרת ישראל וכן מקום מחוץ לאתרי של משטרת ישראל המשמש לצרכיה.
- 2.5. גורם סיכון – מקור, מצב או פעולה שעשויים להזיק ולהביא לפגיעה גופנית או בריאות לקויה או שילוב של אלה.
- 2.6. סיכון – שילוב של הסיכוי להתרחשות מאורע מסוכן או לחשיפה לגורם או לגורמי סיכון, ושל חומרת הפגיעה הגופנית או של הבריאות הלקויה שעלול המאורע או החשיפה לגרום.
- 2.7. ניהול סיכונים – תהליך רב שלבי מובנה ושיטתי לזיהוי, להערכה ולבקרת סיכונים, במטרה לבטלם או לצמצם לכדי סיכונים קבילים.
- 2.8. ניתוח סיכונים – מיצוי תרחישי מאורע מסוכן אפשרי, לאחר זיהוי של גורמי סיכון, הערכה של הסבירות להתרחשותו עקב קיומם של גורמי סיכון. הערכה של תוצאות המאורע המסוכן, אם התרחש, וחישוב משוקלל של רמת הסיכון הנגזרת מהערכות הקודמת.
- 2.9. מפגע – מצב לא תקין או מכשול הצפוי לגרום לפגיעה בבריאותו של אדם.
- 2.10. תאונה – אירוע חד פעמי, שבו מתממש הפוטנציאל של גורם הסיכון או של מפגע ונגרם נזק לבריאות.

### 3. דרישות הבטיחות

- 3.1 קבלן המועסק במנ"ט מחויב לעבוד ע"פ פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה על פי כל דין
- 3.2 משטרת ישראל תעסיק קבלן או מי מטעמו אש רשום באיגוד הקבלנים/בעלי המקצוע והינו מוסמך לעסוק בתחומו.
- 3.3 הקבלן יעסיק עובדים שעברו הדרכות בטיחות בהתאם לעיסוקם ועל פי כל דין המתחייב מכך.

#### 3.4 בטיחות במכרז

- 3.4.1 באחריות הקבלן לציית לדרישות הבטיחות הבאות:
- 3.4.2 מחויב לפעול ע"פ נספח הבטיחות של מכרז זה.
- 3.4.3 לתאם תחילת עבודת הקבלן או מי מטעמו מול ממונה בטיחות מנ"ט.
- 3.4.4 לתאם עבודת הקבלן מול קבלנים נוספים המועסקים ע"י מנ"ט באתר העבודה.
- 3.4.5 לפקח באופן אקראי על ביצוע הוראות הבטיחות כפי שנקבעו במכרז ובמפרט.
- 3.4.6 לציית להוראה על הפסקת עבודה במידה ולא פעל הקבלן על פי הוראות הבטיחות שנקבעו או ע"פ כל דין.
- 3.4.7 הקבלן יסדיר האחריות לבטיחות באתר העבודה בינו ובין מחזיק המקום וכן את אחריותו לבטיחות העובדים והשוהים במתקן המשטרת/האזרחי בו מתבצעת העבודה מטעם משטרת ישראל.
- 3.4.8 לא יתחיל קבלן עבודה אם לא עבר תדריך וחתם עליו.

#### 3.5 ביצוע עבודות

- 3.5.1 לפני ביצוע עבודה מתוכננת, על הקבלן להודיע על כך למעסיקו במנ"ט.
- 3.5.2 על הקבלן חלה חובה לבצע תיאום מול מחזיק המקום ומול קבלנים נוספים באתר אם ישנם. במידה ולא התקבל אישור לתיאום המבוקש, אין לבצע את

#### **העבודה!**

#### 3.6 פיקוח על העבודה

- 3.6.1 באחריות הקבלן לבצע את הפעולות הבאות:
- 3.6.1.1 להודיע לכל השוטרים ו/או אזרחים ו/או אורחים על ביצוע העבודות בכל אמצעי נדרש (מייל, טלפון, לוחות מודעות וכו').
- 3.6.1.2 לדאוג לשילוט וגידור אזור העבודה על פי הנדרש כמופיע בנספח הבטיחות.
- 3.6.1.3 לתאם עבודות מקבילות כדי למנוע סכנות אפשריות.
- 3.6.1.4 לקבל את עובדי הקבלן עם הגעתם.
- 3.6.1.5 לוודא כי יש ברשות הקבלן את כל האישורים המתאימים כגון: אישור מנהל עבודה, רישיונות הפעלה למינם, כשירות של עובדים לביצוע עבודות הדורשות אישור כשירות וכד.
- 3.6.1.6 על פי תרחיש העבודה, לבצע סיור במקום בו אמורה להתבצע העבודה, לבצע בקרה מתועדת על סיכוני הבטיחות האפשריים ולהעביר הוראות בטיחות לעובדים בהתאם לסיכונים.
- 3.6.1.7 לחתום על טופס 2 "תדריך בטיחות לקבלן" המופיע בנספח א' לנוהל זה, "נספח בטיחות גנרי למכרזים – חובת הקבלנים" ולוודא כי הבין את משמעות הדרישות בטופס.
- 3.6.1.8 לעקוב אחר התנהלות העבודה בהתאם להוראות הבטיחות.

- 3.6.1.9 להפסיק את ביצוע העבודה במידה ואותרה עבירה על הוראות הבטיחות או מפגע בטיחות או קרה אירוע נפגע / כמעט ונפגע עד לשיפור.
- 3.6.1.10 במידה וקרה אירוע נפגע / כמעט ונפגע יש לבצע תחקיר מידי והעביר את תוכנו לק' בטיחות מנ"ט.
- 3.7. טיפול באירוע נפגע / כמעט ונפגע**
- 3.7.1 בקרות אירוע נפגע / כמעט ונפגע:
- 3.7.1.1 יפסיק מיד את העבודות.
- 3.7.1.2 במידה ויש צורך, יוודא כי מוגשת עזרה ראשונה לנפגע.
- 3.7.1.3 יודיע מידית לקצין הבטיחות הטריטוריאלי.
- 3.7.1.4 יבצע תחקיר ראשוני
- 3.7.1.5 יעביר את התחקיר לממונה בטיחות מנ"ט וזה יחליט האם יש צורך בהרחבת התחקיר. בהמשך יעביר הנחיה להמשך העבודות או לעצורן עד להודעה חדשה.
- 3.8. סיום העבודה**
- 3.8.1 עם סיום העבודה:
- 3.8.1.1 יוודא הקבלן כי אכן הסתיימה העבודה בהתאם לתכולת המכרז.
- 3.8.1.2 יודיע לגורמים הרלוונטיים במנ"ט על סיום העבודה.
- 3.9. אחריות ביצוע**
- 3.9.1 האחריות למימוש נספח בטיחות זה חלה על הקבלן הזכייין וחלה עליו להעבירה גם לקבלני המשנה העובדים מטעמו.
- 3.9.2 באחריות הקבלן לוודא קיום קשר רציף מול קציני הבטיחות הטריטוריאליים הקשורים במכרז.

## נספח 1 - נספח בטיחות גנרי למכרזים – חובת הקבלנים

### פרק בטיחות למכרז - חבות קבלנים

1. כללי - סיכונים כלליים
  - 1.1. עבודה בהיבט טכנולוגי מאופיינת בסיכונים מגוונים בדרגות סיכון בינוניות עד גבוהות. על כן נדרש לבצע ניתוח סיכונים ע"פ אופי העבודה במכרז ותיקוף ניתוח הסיכונים לכל אתר בנפרד ברמת המשימה הבודדת בעת כניסת צוות העבודה לאתר.
  - 1.2. פעילות בתחומי ובנושאי הטכנולוגיות מחייבת את הקבלן להתייחס לסיכונים הקשורים לסביבת עבודה זו.
  - 1.3. לאחר הזכייה - על הזכיין להיפגש עם ממונה הבטיחות של מנ"ט לקבלת תדריך בטיחות.
2. מסמכים ישימים לביצוע עבודות הקבלן:
  - 2.1. טופס 1 - התחייבות וחתימת הקבלן
  - 2.2. טופס 2 - תדריך בטיחות לקבלן
  - 2.3. טופס 3 - תדריך בטיחות של הקבלן לצוות עבודה
  - 2.4. נספח 4 – תדריך בטיחות של הקבלן לצוות עבודה בגובה
  - 2.5. נספח 5 – ניתוח סיכונים כללי
3. בעלי העניין בבטיחות ביצוע העבודה
  - 3.1. הקבלן ועובדיו ו/או קבלני משנה מטעמו.
  - 3.2. נציגי מנ"ט:
    - 3.2.1. ממונה בטיחות מנ"ט
    - 3.2.2. קציני בטיחות טריטוריאליים
    - 3.2.3. קציני טכנולוגיות/קציני קשר/קציני מחשוב/טכנאים טריטוריאליים
  - 3.3. נציגי תופס המקום:
    - 3.3.1. מתאם העבודה מצד המזמין – המחלקה המזמינה
    - 3.3.2. מפקד התחנה /סגן מפקד או כל גורם אחר שעבורו מבצעים את העבודה.
    - 3.3.3. ממט"ל – מרכז מבצעי טכנולוגיסטי
4. דרישות דין ודרישות מחייבות נוספות
  - 4.1. פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש תש"ל 1970, חוק ארגון הפיקוח על העבודה תשי"ד 1954 ותקנות הבטיחות בעבודה הבטיחות הרלוונטיות לאופי העבודה. לרבות:
    - 4.1.1. תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות), התשע"ג 2013
    - 4.1.2. תקנות הבטיחות בעבודה – (עבודה בגובה), התשס"ז 2007
    - 4.1.3. חוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו 2006
    - 4.1.4. כל עבודות החשמל הנדרשות תבוצענה בהתאם לחוק החשמל תשי"ז 1954 ותיקונו.
    - 4.1.5. כל תקני האש המחייבים
    - 4.1.6. תקנות התכנון והבניה, בקשה להיתר, תנאיו ואגרות, התש"ל 1970

4.2. כל הציוד והפריטים המרכיבים את המערכות מחויבים בעמידה בתקני בטיחות ישראליים או תקנים מקבילים בינלאומיים ובפרט שלא יפלו בדרישתם מהתקנים הישראליים.

#### 4.3. ציוד המחויב בבדיקות בטיחות תקופתיות

- 4.3.1. הקבלן נושא באחריות מוחלטת להבטיח כי כל הציוד שחלה עליו חובת בדיקת "בודק מוסמך" אכן נבדק ע"פ התקנות המתאימות וכל הבדיקות בתוקף. ציוד שנמצא פגום יתוקן מידית וייבדק בבדיקה חוזרת בטרם יוחזר לעבודה. הקבלן יציג בפני מזמין העבודה ו/או נציגו אישורים/ בדיקות/ תזכירים וכו'.
- 4.3.2. הקבלן נושא באחריות מוחלטת להבטיח כי הציוד שבבעלותו נבדק ברמה יומית לגבי אמינותו ובטיחותו ע"י כ"א מיומן ומקצועי (ניתן לביצוע ע"י מנהל העבודה בשטח). תיעוד הבדיקות ימצא באתר העבודה.

#### 5. פעולות לביצוע טרם תחילת העבודות

- 5.1. הקבלן יבצע את עבודתו ע"פ דרישות כל דין שצוינו בסעיף 4 ואינן משחררות את הקבלן מדרישות נוספות החלות עליו. הקבלן, או מי שהוסמך מטעמו, יאשר בחתימתו על טופס מס' 1 "התחייבות וחתמת הקבלן", את התחייבותו לעמידה בדרישות הבטיחות במכרז ולעמידה בדרישות הבטיחות על פי כל דין.
- 5.2. באחריות הקבלן לבצע סיור מקדים במקום ביחד עם מזמין העבודה ועל סמך סיור זה והמידע שהתקבל במהלכו, לבצע ניתוח סיכונים ע"פ טופס 5 "ניתוח סיכונים כללי" ולהעבירו לממונה הבטיחות לאישורו.
- 5.3. במידה ונדרש, בהתאם להנחיית ממונה הבטיחות במנ"ט, יתקן את ממצאי ניתוח הסיכונים.
- 5.4. על הקבלן חלה אחריות על בטיחות ובריאות עובדיו במסגרת ההתקשרות, לרבות קבלני משנה שיובאו ע"י הקבלן ויאושרו מראש ובכתב ע"י המזמין.

#### 5.5. התאמת העובדים והכשרתם

- 5.5.1. באחריות הקבלן להבטיח כי עובדיו כשירים מקצועית לביצוע עבודתם והם קיבלו הדרכת בטיחות לפחות פעם בשנה ולעובדים בגובה לפחות 6 חודשים קודם לביצוע העבודה.
- 5.5.2. על הקבלן להביא לידיעת עובדיו, בהדרכה מתועדת, מידע מפורט לגבי גורמי הסיכון שזוהו בניתוח הסיכונים וכן את האמצעים ושיטות הבקרה למניעת התרחשות תאונות ואירועי בטיחות אחרים, עפ"י "תקנת ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים) התשנ"ט 1999".
- 5.5.3. באחריות הקבלן לוודא כי עובדיו הוסמכו לתחום עבודתם וכי האישורים תקפים.

#### 6. עבודה באתרים

- 6.1. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם כל הגורמים הנוגעים בעבודה, והתחשבות מרבית בצרכי העבודה הסדירה המתנהלת במקום, וכן לעשות כמיטב יכולתו על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.
- 6.2. הקבלן יוודא הימצאות אישורים תקפים לכל האמצעים שנדרש עבורם אישור וכן שהאישור בתוקף לעבודתו לרבות ציוד הרמה, ציוד שינוע, ציוד קרינה וכל ציוד אחר כפי שמחייב החוק. אישורים אלה יש להציג למזמין העבודה ו/או נציגו לפני תחילת העבודה.
- 6.3. הקבלן יתאם את מועד ביצוע העבודה והגעתו מול מזמין העבודה.
- 6.4. פעולות לביצוע לפני תחילת העבודה

- 6.4.1 אין להתחיל בעבודות ללא קליטה מסודרת ותדריך של מזמין העבודה ו/או נציגו.
- 6.4.2 הקבלן יאשר כי ידועים לו כל גורמי הסיכון בכל המקומות בו הוא אמור לבצע את העבודה וסביבתה, כולל כל המידע הנוגע לתשתיות ומערכות תת קרקעיות כגון: מים, ביוב, חשמל, גז, דלק, תקשורת וכו'.
- 6.4.3 לפני תחילת העבודה במתקן/אתר/חצר שבאחריות משטרת ישראל או כל עבודה מטעמה, יחתום נציג הקבלן על טופס 2 "תדריך בטיחות לקבלן" וימסור אותו למזמין העבודה או נציגו.
- 6.4.4 הקבלן יתאם עם מזמין העבודה או נציגו בעת הצורך תיאומי בטיחות לשילוב הפעילות עם שיגרת המקום (דרכי גישה, כבישים, אחסון חומרים וציוד).
- 6.4.5 באחריות הקבלן לקבוע אמצעי בקרה הולמים ע"פ ניתוח הסיכונים ולהדריך את עובדיו בהתאם.
- 6.4.6 הקבלן יסמן בשלטי אזהרה נקודות רגישות למערכות בסיכון גבוה כגון: תשתיות גז, דלק, מים, חשמל, ביוב וכו'.
- 6.4.7 הקבלן יבצע תדריך יומי מתועד לעובדים בתחילת כל יום עבודה ויחתים אותם על טופס 3 "תדריך בטיחות של הקבלן לצוות העבודה".
- 6.4.8 במידה ומתבצעת עבודה בגובה, יחתים הקבלן את העובדים גם על טופס 4 "תדריך בטיחות של הקבלן לצוות עבודה בגובה".
- 6.4.9 הקבלן יודא כי עובדים מטעמו, שלא קיבלו הדרכת בטיחות ייעודית לאופי העבודה באתר, לא יורשו להיכנס לאתר ולא לבצע עבודה כל שהיא הקשורה לאתר.
- 6.4.10 הקבלן ישמור על סביבת עבודה נקייה ממכשולים ומפגעים במהלך העבודה ובסיומה.
- 6.4.11 הקבלן יודא כי לא נותרו פתחים, פרצות ובורות ללא כיסוי וגידור לבטח.

#### 6.5 ציוד מגן אישי

- 6.5.1 על הקבלן לצייד את כל עובדיו בציוד מגן אישי בהתאם לתקנות ובהתאם לאופי העבודה המתבצעת באתר.
- 6.5.2 כל ציוד המגן האישי בו ישתמשו עובדי הקבלן יהיה תקני, ובעל אישור תקינות בהתאם לאמור בתקנות הבטיחות, התקנים הישראליים או מפרטים המקובלים ע"י מכון התקנים הישראלי.
- 6.5.3 תיעוד בדיקות הציוד יהיה זמין באתר בכל זמן העבודה והוא יוצג למזמין העבודה ו/או נציגו.
- 6.5.4 **אי שימוש בציוד מגן אישי כאמור בסעיפים 6.5.1 ו 6.5.2 יהווה בסיס להפסקת העבודה ע"י מזמין העבודה או נציגו.**

#### 6.6 פעולות לביצוע במהלך העבודה

- 6.6.1 על פי שיקול דעתו של המזמין, יהיה נוכח נציג מטעמו בעת העבודה. בסמכותו של נציג המזמין לעצור עבודה כאשר מתגלה חריגת בטיחות.
- 6.6.2 על הקבלן לדווח מיידית למזמין העבודה ו/או נציגו על כל אירוע של נפגע או כמעט ונפגע.
- 6.6.3 הקבלן ועובדיו כולל קבלני משנה ינועו באזורים מורשים בלבד בהתאם להנחיות מזמין העבודה ו/או נציגו.

6.6.4. במידה ויתגלה על ידי מזמין העבודה ו/או נציגו מפגע בטיחותי שהוגדר על ידו כדחוף, מתחייב הקבלן לתת מענה לתיקון /הסרה של המפגע בתוך 4 שעות ממועד קבלת הדיווח.

6.6.5. במידה ויתגלה סיכון /מפגע בטיחותי המונע מהקבלן להמשיך בעבודתו, יפנה הקבלן לנציג המזמין ולא ימשיך בעבודתו עד להסרת המפגע.

#### 6.7. פעולות לביצוע עם סיום העבודה

6.7.1. עם סיום ביצוע העבודה, ידווח הקבלן למזמין העבודה ו/או נציגו על סיום העבודות.

6.7.2. הקבלן לא יעזוב את שטח העבודה ללא אישור מזמין העבודה ו/או נציגו כי העבודה בוצעה כנדרש.

### **7. אחריות לנזקים ורציפות עבודה**

7.1. במידה ותוך כדי עבודת הקבלן ייפגעו מתקנים חיוניים או ייווצרו תנאים למפגע בטיחותי לציוד ולנפש, יפעל הקבלן כדי להסיר את המפגע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה ויחזיר את המצב לקדמותו.

7.2. עבודה מתוכננת במתקן תתבצע ברציפות וע"י צוות עבודה אחד. אזור עבודה, שלא הסתיימה ביום עבודה נתון, יסומן ואותו הצוות ימשיך לבצעה ביום העבודה הבא.

### **8. קרינה**

8.1. הקבלן נושא באחריות להתקנת מערכות קורנות (אלקטרו-מגנטית/ מייננת ובלתי מייננת) על פי דרישות החוק והתקנות הרלוונטיות:

8.1.1. חוק הקרינה הבלתי מייננת, השת"ס"ו 2006.

8.1.2. תקנות הבטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית ובריאות העובדים העוסקים בקרינה מייננת), התשנ"ג 1992

8.1.3. דרישות ICNIRP 1998 ועדכוניהן לקרינה אלקטרו מגנטית עד 300 MHz.

8.1.4. דרישות המשרד לאיכות הסביבה לקרינה בלתי מייננת מסוג RF ו-ELF.

8.2. עם העברת ציוד חדש למשטרה, יוודא הקבלן כי כל המידע הנדרש לשם הפעלתו הבטיחותית והנחיות בכתב ימסרו למזמין עם המסירה.

### **9. בדיקות בטיחות למערכת לפני מסירה**

9.1. הקבלן מתחייב לבצע בדיקה מקיפה למערכת החשמל המחוברת למערכת לרבות התאורה, לוח החשמל, מערכת הגנה בפני ברקים, מערכת ההארקה ומערכת הבקרה.

9.2. הקבלן מתחייב לבצע בדיקה מקיפה חשמלית ומכנית לתורן ולמערכת העיגון והכבילה לרבות הידוק חיבורים, אנכיות ויציבות התורן בטרם ימסור את המתקן לידי מ"י.

9.3. הקבלן יעביר דו"ח כתוב אודות הבדיקה ותוצאותיה למזמין העבודה.

### **10. בריאות העובדים**

10.1. הקבלן אחראי על בטיחות ובריאות עובדיו במסגרת ההתקשרות, הנ"ל תקף גם לגבי קבלני משנה שיובאו ע"י הקבלן ויאושרו מראש ובכתב ע"י המזמין.

10.2. הקבלן ידאג לרכב פינוי הולם במקרה הצורך ויוודא הימצאות מגיש עזרה ראשונה באתר בכל זמן העבודה וכן ערכת עזרה ראשונה תקנית ומותאמת לסוג העבודה.

## טופס 1 - התחייבות וחתימת הקבלן

שם החברה:

שם נציג החברה:

מס' ת.ז.:

מאשר בזאת בחתימת ידי וחותמת החברה שקראתי את כל ההנחיות והדגשים המפורטים בפרק זה ואת ההנחיות המפורטות והמסמכים הישימים למסמך זה (חוקים, תקנות, תקנים ומפרטים), הבנתי אותם ואת משמעותם המעשית ואני מתחייב למלאם בשלמותם וכרוחם.

אני מתחייב לבצע ניתוח סיכונים לעבודה המוצעת ולהגישם למזמין לפני תחילת העבודה. תוצאות הניתוח ישקפו את הסתברות שיתרחשו גורמי הסיכון, הערכת רמת החומרה של הסיכונים ויישום שיטות בקרה נאותות למניעת תאונות בעבודה.

אני מתחייב בטרם תחילת העבודה, לקבל תדריך בטיחות אצל מזמין העבודה ולקבל ממנו הנחיות ייחודיות לגבי היבטי בטיחות מיוחדים הקיימים בפרויקט.

אני מתחייב לבצע את העבודה עם עובדים מקצועיים, בעלי כישורים מקצועיים נאותים במגוון העיסוקים להם הם נדרשים. עובדים אלו יקבלו הדרכה מתאימה על מהות העבודה לביצוע וכן על הסיכונים וההנחיות למניעת תאונות.

חתימת נציגי הקבלן

שם מנהל העבודה:

חתימה:

שם ממונה הבטיחות:

חתימה:

שם המנכ"ל:

חתימה:

חותמת

החברה:

תאריך:

## טופס 2 – תדריך בטיחות לקבלן

מהות העבודה:

מפקח על העבודה מטעם היחידה:	מזמין העבודה:
טלפון:	שם הקבלן / חברה:
כתובת משרדי הקבלן:	שם מנהל העבודה באתר:
תדריך בטיחות נערך בתאריך:	תאריך תחילת עבודה:
1. 2. המשתתפים בתדריך: 3.	שם מתדרך מטעם היחידה:

1. תדריך זה מהווה חלק בלתי נפרד מכל מסמך שנחתם מול כל גורם, ואי קיום התדריך מהווה הפרה של ההתקשרות.
2. האמור בתדריך זה, לא בא לגרוע או להפחית בכל דרך שהיא מכל חובותיו של הקבלן עפ"י כל דין.
3. לא יתחיל קבלן עבודה במתקן/ אתר/ חצר שבאחריות מ"י או כל עבודה מטעמה ללא קבלת תדריך בטיחות מטעם מזמים העבודה או נציגו.
4. מזמין העבודה או נציגו רשאי להפסיק עבודתו של הקבלן או המבצע בכל עת – במידה והתקיימו עבירות בטיחות או חשש לפגיעה.
5. הקבלן מחויב לעבוד עפ"י "פקודת הבטיחות בעבודה" והתקנות והצווים שהותקנו מכוח הפקודה, ולקיים את כל ההוראות והנהלים שיידרשו ע"י מזמין העבודה או נציגו.
6. הקבלן מחויב להדריך את עובדיו ולמסור להם את כל המידע הדרוש בקשר לעבודה המתבצעת.
7. הקבלן מחויב לספק לעובדיו ציוד מגן אישי בהתאם לעבודה המבוצעת.
8. הקבלן מחויב לספק לעובדיו ציוד וכלי עבודה תקינים ותקניים.
9. הקבלן יוודא שהשימוש בכלים יהיה בהתאם לנדרש בפקודה לבטיחות לעבודה והתקנות שהותקנו בפקודה.
10. במידה והקבלן משתמש במכונות הרמה / אביזרי הרמה או כל מתקן אחר המחויב בבדיקה תקופתית עפ"י חוק, הקבלן מתחייב להחזיק אצלו ולהציג תסקירי בדיקה בני תוקף מבודק מוסמך.
11. הקבלן מחויב לוודא שמפעילי מכונות הרמה ואחרים מטעמו, יעמדו בכל דרישות תקנות הבטיחות בעבודה (תעודת הסמכה בתוקף).
12. הקבלן מחויב להחזיק בכל סוג של ביצוע עבודה ציוד עזרה ראשונה זמין במקום ביצוע העבודה.
13. בעבודות בנייה (כולל עבודה בגובה), מחויב הקבלן למנות מנהל עבודה מטעמו ולדווח על המינוי למזמין העבודה או נציגו. מנהל עבודה מטעם הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה במהלך ביצוע העבודה.

14. תאונות עבודה – הקבלן ידווח למזמין העבודה או נציגו על כל אירוע שאירע במהלך העבודה.
15. תיאום ביצוע עבודות – במידה ומתבצעת עבודה במקביל לעבודה אחרת, הקבלן יבצע עבודות בהתאם להנחיות מזמין העבודה או נציגו.
16. הקבלן מתחייב לשמור על סדר וניקיון בזמן העבודה, ולסלק מפגעי בטיחות (כמו שאריות ועודפי חומר).
17. קבלן מחויב לא לחסום דרכי גישה ומעבר אלא בתאום עם מזמין העבודה או נציגו.
18. הקבלן לא ישאיר פתחים או חפירות ללא גידור ושילוט.
19. הקבלן יוודא שימוש במפסק פחת בעת השימוש בכלי עבודה חשמליים מטלטלים, כגון מקדחות ואבן דיסק.
20. הקבלן ישמור על רציפות הארקה בעבודת שרברבות.
21. הקבלן יוודא כי כל עבודה בגובה תבוצע רק ע"י עובדים שהוכשרו לכך ויצגי אישורים תקפים לכך.
22. הקבלן יוודא כי ביצוע עבודה בגובה תתבצע בהתאם לתקנות בטיחות בעבודה – עבודה בגובה תשס"ז, 2007 וללא אלתורים.
23. הקבלן יוודא שהעבודה על גגות שבירים (כגון אסבסט) או גגות תלולים, תתבצע בהתאם לתקנות בטיחות בעבודה – עבודה בגובה, תשס"ז 2007.
24. הקבלן יוודא, כי בעת עבודה בגובה עם ציוד חשמלי נטען, יצוייד העובד בסוללות רזרביות בכמות מספקת על מנת שלא ייפגע מהלך העבודה.
25. הקבלן יוודא שעבודה עם חומרים מסוכנים (חומ"ס – חומצות, בסיסים, ממיסים, אסבסט וכד'), תבוצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה ובתאום עם מזמין העבודה או נציגו.
26. הקבלן יוודא שעבודה בחללים סגורים, לדוגמא: פיר מעלית, פתיחת ביוב, תבוצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה. עבודה מסוג זה תתבצע רק ע"י קבלן שזה ייעודו. חל איסור מוחלט על קבלן שזה אינו ייעודו להיכנס לחללים אלו לביצוע כל עבודה שהיא.
27. על הקבלן לנקוט באמצעים על מנת למנוע התפרצות דליקה בעת ביצוע העבודות ולהתנהג בהתאם להוראות בטיחות באש ומניעת שריפות.
28. הקבלן חייב לנקוט באמצעים ע"מ למנוע פגיעה בכבלים או בצנרת בעת ביצוע עבודות קרקע כגון: חפירות. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת למנוע פגיעה בתשתית תת-קרקעית.
29. במידה ובמהלך העבודה, העבודה תימסר לקבלן משנה, הקבלן מתחייב להפנות את קבלן המשנה אל מזמין העבודה או נציגו על מנת לתדרכו ולהנחותו.

אישור על קבלת תדריך בטיחות

פרטי הקבלן / מנהל

העבודה:

חתימה:

פרטי ק' הבטיחות שהעביר את התדריך:

דרגה:

שם:

חתימה:

**טופס 3 – תדריך בטיחות של הקבלן לצוות העבודה**

(טופס מלא וחתום זה יימסר למזמין העבודה או נציגו במקום לפני תחילת כל עבודה)

1. כללי

תאריך	שעת התחלה	שעת סיום	אתר העבודה	שם מנהל הפרויקט	חתימה

שם העובד	תפקידו	מס' זהות	חתימת עובד בתחילת עבודה

2. תיאור מהות העבודה

3. דגשים והתייחסויות לפני תחילת העבודה

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	התקבל אישור מוסמך לתחילת עבודה	אזור העבודה תוחם וגודר, הוצבו שלטי אזהרה
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	נבדקה סביבת העבודה והשטחים הסמוכים	קיימת ערכת עזרה ראשונה
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	בוצע ניתוק מקורות אנרגיה/ מקורות קרינה ונבדקה תקינות הארקה	בוצעה בדיקה לסילוק עצמים מסוכנים בסביבת העבודה
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	בוצעה בדיקת ציוד מגן אישי ומערכות האבטחה	בוצעה בדיקת ערכת חילוץ ומכשירי קשר
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	בוצעה בדיקת הסמכות לעובדים	קיים מכשיר מכויל לניטור קרינה בעת הצורך
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	בוצעה בדיקת תנאים סביבתיים	ניתנו הוראות בטיחות לעובדים/קבלני משנה

4. אישור מעביר התדריך:

תאריך:

שם:

חתימה:

**טופס 4 – תדריך בטיחות של הקבלן לצוות עבודה בגובה**  
 (טופס מלא וחתום זה יימסר למזמין העבודה או נציגו במקום לפני תחילת כל עבודה)  
 1. כללי

תאריך	שעת התחלה	שעת סיום	אתר העבודה	שם מנהל הפרויקט	חתימה

**חובה על מנהל העבודה להיות נוכח בכל זמן ביצוע העבודה!**

שם העובד	תפקידו	מס' זהות	חתימת עובד בתחילת עבודה

**2. תיאור מהות העבודה**

גובה התורן:	תיאור העבודה:
גורמי סיכון מסביב לתורן (סוג הגג וכשירותו, כבלי מתח גבוה, כבלי תקשורת, עצים, גרוטאות):	

**3. דגשים והתייחסויות לפני תחילת העבודה**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	התקבל אישור מוסמך לתחילת עבודה	אזור העבודה תוחם וגודר, הוצבו שלטי אזהרה
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	נבדקו יציבותם ושלמותם של המתקנים בשטח	קיימת ערכת עזרה ראשונה
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	בוצע ניתוק מקורות אנרגיה/מקורות קרינה ונבדקה תקינות הארקה	בוצעה בדיקה לסילוק עצמים מסוכנים בסביבת העבודה
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	בוצעה בדיקת ציוד מגן אישי ומערכות האבטחה	בוצעה בדיקת ערכת חילוץ ומכשירי קשר
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	בוצעה בדיקת הסמכות לעובדים ובדיקת יכולת פיזית לביצוע העבודה	קיים מכשיר מכויל לניטור קרינה בעת הצורך
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	בוצעה בדיקת תנאים סביבתיים (מזג אויר, תאורה וכו').	ניתנו הוראות בטיחות לעובדים/ קבלני משנה
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	כאשר מבוצעת עבודה חמה, האם בוצעה בדיקה לציוד כיבוי אש ונקבע שומר אש?	בדיקת המצאות סוללות רזרביות טעונות למכשירי חשמל ניידים

**4. אישור מעביר התדריך:**

תאריך: \_\_\_\_\_ שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_

קביעת חומרת הסיכון

רמת החומרה	דירוג
שולי – טיפול מקומי עזרה ראשונה	1
קל – פגיעה היעדרות עד יום עבודה	2
בינוני – פגיעה היעדרות עד 3 ימים	3
גבוה – היעדרות מעל 3 ימים	4
קריטי – נכות קבועה או מוות	5

קביעת דרגת הסבירות (להתרחשות אירוע)

רמת הסבירות להתרחשות	דירוג
נמוכה מאוד- סביר שלא יתרחש בקרוב	1
נמוכה- עלול להתרחש לעיתים רחוקות	2
בינונית- עלול להתרחש בקרוב	3
גבוהה- עלול להתרחש לעיתים קרובות	4
גבוהה מאוד - עלול להתרחש כל יום	5

**מטריצה להערכה וקביעת רמת הסיכונים**

סבירות חומרה	גבוהה מאוד 5 עלול לקרות כל יום	גבוהה 4 עלול להתרחש לעיתים קרובות	בינונית 3 עלול להתרחש בקרב	נמוכה 2 עלול להתרחש לעיתים רחוקות	נמוכה מאוד 1 סביר שלא יתרחש בקרב
קריטי - רמה 5 מוות או נכות תמידית	25	20	15	10	5
גבוה - רמה 4 פגיעה היעדרות של יותר מ 3 ימים	20	16	12	8	4
בינוני - רמה 3 פגיעה היעדרות עד 3 ימים	15	12	9	6	3
קל - רמה 2 פגיעה קלה יום היעדרות	10	8	6	4	2
שולי - רמה 1 נחוצה עזרה ראשונה בלבד	5	4	3	2	1

**הנחיות לפעולה ע"פ דרגות הסיכון**

טווח גורמי הסיכון	הנחיות לפעולה
1-5	ניתן לעבוד, נדרשת תשומת לב, אין צורך בטיפול מיוחד.
6-10	ניתן לעבוד, נדרשת התייחסות וטיפול בסיכון במהלך שלושה ימים.
12-16	הפסקת העבודה, נדרש טיפול מידי בסיכון, המשך עבודה ע"פ אישור בכתב מקצין בטיחות/ממונה בטיחות.
20-25	הפסקת העבודה עד לסילוק הסיכון.

טבלת הערכת סיכונים

אחריות ול"ז	רמת סיכון שיוורית			אופן עבודה נדרש	רמת סיכון	ערך הסיכוי	ערך הסיכון	תיאור הסיכון	המיקום	היבט הסיכון	מס'
	רמת סיכון קבילה	סיכוי	סיכון								
											1
											2
											3
											4
											5
											6
											7
											8
											9
											10

**בקרת ניהול ניתוח סיכונים**

מס'	אופן עבודה נדרש	אחריות	ל"ז לביצוע	מעקב ביצוע		אפקטיביות
				מועד הביקורת	סטטוס	הערות ממונה בטיחות
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						