

מינהלת איתות וטכנולוגיה

מפרט טכני מיוחד

למכרז תכנון, ייצור, אספקה, התקנה והפעלה של מערכת
לסריקה וגילוי של נייד רכבתי ואדם הנמצאים באזור בו
מותקנים אמצעי איתות של רכבת ישראל



מבוא

.1

מפרט טכני זה (להלן: "המפרט") מהווה חלק בלתי נפרד של "מכרז מסגרת" לתכנון, ייצור, אספקה, התקנה והפעלה של מערכת לסריקה וגילוי (להלן: "המערכת") של נייד רכבתי ועובדים הנמצאים באזור בו מותקנים אמצעי איתות של רכבת ישראל.

במסגרת מכרז זה ירכוש המזמין מדי פעם, עפ"י החלטתו הבלעדית, מערכת/ות שיוקנו באחד ממתקני הרכבת (להלן: "המתקן") לגילוי והתרעה על הימצאות של נייד רכבתי או הולכי רגל באזור שיוגדר לשם כך כ- "שטח עניין" - AOI – Area of Interest.

"שטח עניין" מבחינת המזמין יהווה את "תחום הגילוי" של אמצעי גילוי אלקטרוניים הפועלים בטכנולוגיית מכ"מ או לייזר בטכניקת לידר - (Light Detection And Ranging) LiDAR. לא יתקבלו מערכות המבוססות על ניתוח תמונה או גלאים קבועים.

"שטח עניין" יהיה שטח סטרילי שכל הנכנס לתוכו יחשב כמטרה לגילוי מוחלט. שטח כזה יימצא משני צדי המסילה וגודלו יקבע לכל מתקן, ספציפית לפי הצורך, ע"י המזמין.

"שטח עניין" יכול להיות חלק ממגרש עריכה או מגרש אחסנה לילי לרכבות שלא בשימוש או כל שטח פונקציונאלי אחר הנדרש לתפעול רכבות.

בכל מתקני הרכבת (תחנות, מגרשי עריכה, מתחמים ועוד) תותקן אותה מערכת אך כמות הציוד שיידרש בכל מקום תהיה שונה ותיגזר מאופי המתקן, גודל שטח העניין, טופוגרפיה של המקום, זמינות תשתיות וכד'.

הציוד האלקטרוני הנדרש לגילוי והתרעה הנו כאמור מסוג של מכ"מ או לידר המיועד להתקנה חיצונית (Outdoor) והמותאם לעבודה בסביבה רכבתית. המציע חייב יהיה להוכיח שהציוד המוצע על ידו הותקן והופעל בהצלחה במתקני הרכבת בעולם.

חשוב לציין כי בימים אלה הרכבת מתקינה לכל אורך המסילה קו חשמול לקטרים חשמליים שיופעלו בעתיד הקרוב, אי לכך הציוד המוצע יידרש לעמוד בתקנים המיועדים לכך כפי שיפורטו במפרט זה,

הציוד הנדרש חייב יהיה לעמוד בסטנדרטים תעשייתיים גבוהים במיוחד Industrial High Performance עם "אורך חיים" Life Cycle של 10 שנים לפחות בתנאי סביבה הקיימים במתקני חוץ של רכבת ישראל.

כל המערכות, על כל מרכיבי הציוד שלהן, תסופקנה עם הגנה מלאה מפני נזקים עקב פגיעות (גם לא ישירות) של ברקים הקיימים בארץ.

ביצוע הפרויקט נשוא מכרז זה כולל בשלב הראשון ביצוע "פיילוט" - Pilot Project במסגרתו יידרש הקבלן להתקין מערכת של הציוד המוצע על ידו במתקן אחד של רכבת ישראל וזאת עפ"י החלטת המזמין.

הפיילוט מיועד להוכיח למזמין כי המערכת המוצעת עומדת במלואה בדרישות שהוגדרו במפרט זה. רק הצלחה בפרויקט הפיילוט תאפשר את המשך עבודתו של הקבלן, כישלון בפרויקט הפיילוט יבטל את זכיית הקבלן והרכבת תהיה רשאית למסור את העבודה לקבלן אחר.

המחירים בכתב הכמויות המתייחסים למרכיבי המערכות השונות יכללו את התכנון, העבודות, אספקת הציוד, ההתקנה, בדיקות וכל היתר הדרוש להפעלת כל המערכות בהתאם לדרישות מפרט זה וביתר חלקי המכרז וזאת לשביעות רצונו המלאה של המזמין.

מפרט זה מגדיר את אופן ביצוע הפרויקט, מאפיין את המערכת הנדרשת וצורת פעולתה, קובע מפרט ביצוע למרכיביה, מאפיין את הציוד, את השילוב של מרכיבי המערכת למערכת כוללת, את עבודות ההתקנה ואת אופן ביצוע בדיקות הקבלה.

הגדרות

להלן רשימת הגדרות, מונחים וקיצורים בהם נעשה שימוש במפרט זה:

המזמין	רכבת ישראל או מי מטעמו/נציגו (מתכנן, מפקח וכ"י)
מכרז מסגרת	מכרז בו המזמין ירכוש מדי פעם, עפ"י החלטתו הבלעדית, מערכות נשוא מפרט זה
הפרויקט	מכלול התחייבויותיו של הקבלן עפ"י מפרט זה.
פרויקט פיילוט	פרויקט להוכחה מעשית בשטח לעמידת המערכת המוצעת בדרישות המזמין
המערכת	מערכת סריקה לגילוי נוכחות נייד רכבתי ואנשים ב"שטח העניין"
המציע	חברה אשר בחרה להגיש למזמין הצעת מחיר במענה למכרז זה.
הקבלן	המציע שיזכה במכרז זה.
מפרט טכני	מסמך זה המהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז
המתקן	כל אחד ממתקני רכבת ישראל בהם יוחלט להתקין את המערכת
מנהל הפרויקט	בעל תפקיד שימונה מטעם הקבלן לניהול הפרויקט
מנהל התקנות	בעל תפקיד שימונה מטעם הקבלן על לניהול העבודה במתקנו של המזמין
נייד רכבתי	קטר וכל כלי שנוסע או נגרר על גבי המסילה
תחום הגילוי	שטח בו המערכת מגלה תנועה ו/או נוכחות של נייד רכבתי או של האדם/אנשים
צב"ד	ציוד בדיקה
ת"י	תקן ישראלי
מסירת המערכת	כמוגדר בסעיף 8

תקופה בה המערכת פועלת במלואה ללא הנחתה בביצועיה	אורך חיי המערכת	Life Cycle
גילוי באמצעות טכנולוגית לייזר	Light Detection and Ranging	LiDAR
תקן צבאי	Military Standard	MIL.STD
הצגת תכנון ראשוני של המערכת	Preliminary Design Review	P.D.R.
אישור תכנון מפורט של המערכת	Critical Design Review	C.D.R.
אחוזי גילוי של המערכת	Probability of Detection	P.O.D.
קצב אזעקות שווא של המערכת	False Alarm Rate	F.A.R.
factory Acceptant Test	Factory Acceptance Tests	F.A.T.
שטח עניין - Area of Interest	Area of Interest	AOI
דרישות לבדיקות הקבלה של המערכת	Acceptance Test Requirements	A.T.R.
נוהל בדיקות קבלה	Acceptance Test Procedures	A.T.P.
זמן ממוצע לתיקון תקלה	Mean Time to Repair	M.T.T.R.
זמן ממוצע בין תקלות	Mean Time Between Failures	M.T.B.F.
איש הקשר שיקבע עיני הקבלן לעבודה מול המזמין	Point of Contact	P.O.C.
לוח חיבורים ראשי	Main Distribution Frame	MDF
לוח חיבורי ביניים	Intermediate Distribution Frame	IDF

2. ניהול וארגון הפרויקט

כללי

- 2.1.1 בהמשך למופיע בחוזה המצורף של המזמין רצ"ב דרישות נוספות ביחס להתחייבויות הקבלן לביצוע הפרויקט הנדרש.
- 2.1.2 הגשת הצעת המחיר על ידי הקבלן משמעותה מבחינת המזמין - הסכמה מראש - לבצע את הפרויקט על פי תנאים כללים המפורטים בפרק זה.

תכולת הפרויקט

- 2.1.3 ביצוע המערכת המתוארת במפרט זה החל משלב קבלת ההזמנה וכלה בשלב מסירת המערכת למזמין (להלן: "הפרויקט") יכלול:
- א. תכנון מפורט של המערכת הנדרשת.
 - ב. רכש ציוד
 - ג. ביצוע עבודות הדרושות להתקנת המערכת.
 - ד. ייצור ואספקה של מרכיבי המערכת במתקנו של המזמין.
 - ה. אינטגרציה במערכת.
 - ו. התקנת המערכת בשטח.
 - ז. הפעלה והרצה.
 - ח. בדיקות קבלה.
 - ט. מסירה המערכת למזמין.
 - י. אספקת ספרות טכנית.
 - יא. ביצוע הדרכה למפעילים.
 - יב. מתן אחריות ל- 36 חודש מיום הפעלת כל מערכת.

לו"ז לביצוע

- 2.1.4 לוחות הזמנים הנדרשים מהקבלן להשלמת הפרויקט יהיו:
- אספקה התקנה ומסירת המתקן והפעלתו - 9 חודשים ממועד קבלת הזמנה חתומה, בכפוף לתיאום מול המזמין. כל התשתיות והכבילה יבוצעו באחריות המזמין.
- 2.1.5 במקרים מיוחדים, בהם תידרש התקנה מורכבת במיוחד, יתכנו בהסכמת המזמין בלבד שינויים בלו"ז אשר הוגדר בסעיף 2.3.1 לעיל.
- 2.1.6 עבור כל הזמנה להתקנת המערכת במתקן/מתקנים של המזמין יהיה על הקבלן להכין תכנית עבודה ולו"ז מפורט להשלמת המטלה המוגדרת באותה הזמנה. לו"ז יוכן בצורת תרשים גנט ויכלול פירוט של המטלות העיקריות שיבוצעו בכל אבני הדרך של הפרויקט.
- 2.1.7 במקרה של פיגור בלוח הזמנים המחייב ע"פ תכנית העבודה המאושרת יגיש הקבלן למזמין דו"ח מפורט אשר יכלול את הסיבות, השלכות על המשך העבודה והצעדים שינקטו לתיקון הפיגורים.

ארגון הפרויקט

- 2.1.8 הקבלן ימנה "מנהל הפרויקט" בעל ניסיון בפרויקטים נשוא מכרז זה, שיהיה מומחה בתחום המערכת שישופקו על ידי הקבלן. הקשר בין המזמין לקבלן בכל הנושאים המנהליים והטכניים יבוצע באמצעות אותו מנהל הפרויקט.
- 2.1.9 מנהל הפרויקט יהיה אחראי על העבודות ההקמה במתקנו של המזמין וימצא במתקן באופן קבוע, בכל זמן העבודה של הקבלן באותו המתקן.

- 2.1.10 מנהל הפרויקט במתקן יקבל הנחיות והוראות ביצוע מאת המזמין או המפקח מטעם המזמין, כל הוראה שניתנה לקבלן על ידי המפקח בכתב או בע"פ, במתקן של המזמין או במתקן תחשב כאילו ניתנה על ידי המזמין עצמו.
- 2.1.11 הקבלן לא יחליף את מנהל הפרויקט ואת מנהל העבודה ללא אישור המזמין מראש ובכתב.
- 2.1.12 הקבלן יעסיק בפרויקט עובדים מקצועיים ברמה טכנית גבוהה, בעלי ידע וניסיון במערכת נשוא מכרז זה ובכמות מספקת לסיום הפרויקט ע"פ הלוי"ז המחייב.
- 2.1.13 המזמין יוכל לדרוש החלפת כל אדם המועסק על ידי הקבלן בפרויקט, ואשר לדעת המזמין איננו מתאים לתפקיד וזאת ללא נימוק ולקבלן לא תהיה עקב כך כל טענה כלפי המזמין. הקבלן מתחייב למלא באופן מידי אחר דרישה זו ולמנות מידית אדם מתאים אחר במקום זה שהורחק מהפרויקט.
- 2.1.14 הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו במתקן תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם גורמים אחרים הפועלים במתקן מטעם המזמין.

עבודה במתקני רכבת ישראל

- 2.1.15 הפרויקט הנדרש מבוצע במתקני רכבת ישראל, בסמוך למסילות ברזל בזמן שעליהן יש תנועה שוטפת של רכבות, ועל כן העבודה הנה בעלת אופי מיוחד ומחייבת התארגנות מיוחדת, בין השאר של קבלת משגיחי בטיחות ותקשורת מטעם הרכבת שילוו את הקבלן בעבודתו. תאום קבלת המשגיחים יהיה באחריות הקבלן מול המזמין.
- 2.1.16 על הקבלן לקחת בחשבון שבשלבי הביצוע השונים יתכנו הפסקות עבודה לאורך הקו כתוצאה מפעולות רכבת ישראל או של גורמים אחרים ולתכנן את הלוי"ז בהתאם.
- 2.1.17 עבודות שאין אפשרות לבצען מבלי להפריע למהלך התקין של תנועת הרכבות תבוצענה בזמן השבתת המסילה או בכל זמן שהדבר יתאפשר, לרבות שעות לילה, שבת וחג ועל הקבלן יהיה לתאם את הזמנים עם המזמין.
- 2.1.18 כל הכרוך במישרין ו/או בעקיפין בביצוע עבודת לילה ו/או עבודה בשבת ו/או עבודה בחג, יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד. הדברים אמורים הן לגבי עבודות שהקבלן חייב לבצע בשעות וימים כנ"ל, עפ"י תנאי המפרט של מכרז/חווזה זה, או עפ"י הנחיות רכבת ישראל, שימסרו לו מעת לעת, הן לגבי עבודות שהקבלן ירצה (ביוזמתו הוא), לבצע בשעות וימים כנ"ל, והן לגבי עבודות שהמזמין יורה לקבלן לבצע בשעות וימים כנ"ל, כדי לעמוד בלוח הזמנים.
- 2.1.19 לצרכי עבודתו הקבלן ישתמש אך ורק בציוד, אמצעים ואביזרים השייכים לו ולא יעשה כל שימוש בציוד של המזמין.
- 2.1.20 הקבלן ישמור בשלבי התקנת המערכת על הניקיון בשטח ברמה שתשביע את רצון המזמין. בגמר כל יום עבודה יפנה הקבלן, על חשבונו, את כל הפסולת, שיירי ציוד וחומרים אחרים הקשורים לעבודתו למקום מורשה לסילוק פסולת.
- 2.1.21 המקום אליו יסולקו הפסולת והעודפים, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו על ידי הקבלן עם הרשות המקומית בתחום התחנה, על אחריותו של הקבלן ועל חשבונו.
- 2.1.22 כל שנוי שהקבלן יבצע במתקן לצורך ביצוע עבודתו יוחזר לקדמותו לפני סיום התקנת המערכת.
- 2.1.23 הקבלן יהיה אחראי על הציוד שלו במתקן עד מסירתו הסופית למזמין.

תאום עם הגורמים האחרים

- 2.1.24 חלק מעבודת הקבלן יהיה במתקנים הנמצאים בהקמה. במקרים אלה יהיה על הקבלן לפעול מבחינה מנהלתית תחת קבלן ראשי של אותו המתקן.
- 2.1.25 אי לכך יהיה על הקבלן לתאם את כל עבודותיו במתקן כזה עם הקבלן הראשי והמפקח בשטח מטעם המזמין.

בטיחות

- 2.1.26 פרויקט זה יבוצע בסמוך למסילות הרכבת ועל הקבלן לבצעו עפ"י כללי הבטיחות של רכבת ישראל כמפורט בנספח הבטיחות המצ"ב להסכם.

פיצויים מוסכמים

- 2.1.27 למערכת המותקנת יש חשיבות רבה בהגנה על תנועת הרכבות במתקנים השונים. לאור זאת יש חשיבות רבה לעמידה בלוחות הזמנים הן בהתקנה והן בתיקון התקלות.
- 2.1.28 לוחות הזמנים של התקנת המערכות החדשות נבחרת ע"י הרכבת אשר מקיימת מעקב צמוד אחר ביצוע והתקדמות הפרויקטים.

- 2.1.29 לאור זאת רכבת ישראל תהה רשאית לקזז מחשבונות המגיעים לקבלן את הסכומים המפורטים בטבלה בתור פיצוי מוסכם :
- 2.1.30 מובהר, כי כלל הסכומים הנקובים בטבלה, הינם בשי"ח (ללא מע"מ)
- 2.1.31 כמו כן, במקרה והאיחורים נגרמו עקב סיבות התלויות ברכבת, הקבלן לא ייקנס.
- 2.1.32 להלן טבלת פיצויים מוסכמים :

מס'	תיאור הפעולה	קנס בשי"ח (ללא מע"מ)	כל יום איחור נוסף
1.	עבודה ללא משגיח תקשורת (במידה ונדרש)	2,000 ש"ח ללא מע"מ, הקנס עבור כל מקרה	לוודא שמצורף נספח בטיחות
2.	עבודה ללא משגיח בטיחות (במידה ונדרש)	2,000 ש"ח ללא מע"מ קנס למקרה	
3.	הגעה לתקלה	4 שעות איחור – 500 ₪ (ללא מע"מ) כל שעה נוספת – 250 ₪ (ללא מע"מ)	
4.	איחור בסיום תיקון תקלה	כל יום איחור – 1,500 ₪ (ללא מע"מ)	
5.	ביטול יום עבודה	ביטול אחרי השעה 15:00 יום קודם לעבודה – 1,500 ₪ (ללא מע"מ).	

תכנון וביצוע

3.

תכנון המערכת

- 3.1.1 הנושאים השונים במפרט זה מוגדרים ברמה כוללת של "הנדסת מערכות" ומיועדים לאפשר לקבלנים הגשת הצעת המחיר בלבד.
- 3.1.2 הקבלן חייב יהיה לבצע תכנון מפורט של המערכת ועבודות התקנתה. במסגרת התכנון המפורט עליו להבטיח פעולה של כל פריטי הציוד ושילובם למערכת כוללת המוגדרת במפרט זה.
- 3.1.3 המערכות בכל המתקנים תהינה זהות אך הפריסה של הציוד תקבע ספציפית לכל מתקן לפי אופיו. תנאים במקום, תשתיות זמינות והטופוגרפיה של השטח. אי לכך על הקבלן לבצע לכל מתקן בנפרד תכנון התקנות מפורט
- 3.1.4 הקבלן יבצע את הפרויקט בתנאים הקיימים בכל מתקן, בהתאם לתנאי הסביבה שבו, מקום פיזי קיים לציוד, אספקת חשמל קיימת, תוואים, צנרת לכבלים ועוד
- 3.1.5 על הקבלן להציג תכנון מפורט .

תכנון לפי תקנים מחייבים

- 3.1.6 כל הציוד, החומרים, אביזרי התקנות, צנרת ושאר מרכיבי המערכת אשר יסופקו על ידי הקבלן יעמדו בדרישות הרלוונטיות לתקן הישראלי, לרבות התקנה באקלים הישראלי, כולל עמידה בתקני אטימות כמפורט מטה.
- 3.1.7 במידה ואין בנמצא תקן ישראלי מתאים לציוד, חומרים, אביזרי התקנות, כבלים, צנרת ושאר מרכיבי המערכת שיסופקו על ידי הקבלן יש להיצמד לתקן בינלאומי רלוונטי לגופו של העניין.

התקנת המערכת

- 3.1.8 עבודת ההתקנה של המערכת הנדרשת כוללת את הפעולות הבאות :
 א. הובלת הציוד לאתר.

- ב. התקנה פיזית של הציוד, הצבתו וקיבועו במקום, אספקה והתקנה של כל הפריטים המכאניים ואביזרי חיזוק הדרושים - שלא פורטו בנפרד במפרט זה - וכל היתר הדרוש להשלמת העבודות המכאניות הקשורות בהתקנה זו.
- ג. התקנות חשמל יבוצעו אך ורק ע"י חשמלאים מוסמכים. התקנה חשמלית כוללת אספקה והתקנה של כל החיבורים הנדרשים.
- ד. אישור של בודק מוסמך לתקינות מערכת החשמל לפני חיבור למתח.
- ה. חיבורי החשמל יותקנו על ידי הקבלן בין נקודות הכח של המזמין לארונות ציוד ופריטי הציוד השונים שיסופקו ע"י הקבלן.
- 3.1.9 כל פריט ציוד, כל חומר ואביזרי התקנות, ושאר מרכיבי המערכת שיסופקו על ידי הקבלן יעמדו בתקנים/דרישות רלוונטיות של בטיחות, מנהלת חשמול הרכבת מכון התקנים הישראלי, חברת חשמל, משרד התקשורת, חברת בזק, ומכבי אש אלא אם הוזכר במפורש במפרט, לפריט ציוד מסוים, סטנדרט אחר.
- 3.1.10 הקבלן חייב יהיה לקבל מאת המזמין אישור מוקדם להתחיל בשלב של התקנת המערכת בשטח.
- 3.1.11 עבודת ההתקנה תבוצע על פי דרישות המפרט ובהתאם לתכנון מפורט של ההתקנות אשר יעשה על ידי הקבלן ואושר על ידי המזמין.
- 3.1.12 כל שינוי שיגרם ע"י הקבלן במהלך הפרויקט במצב התשתיות או במקום המיועד להתקנת מרכיבי המערכת יתוקן מידיית ע"י הקבלן ויוחזר במדויק לקדמותו ולשביעות רצונו של המזמין ללא כל תשלום נוסף אלא אם ניתנה לקבלן רשות מפורשת בכתב מאת המזמין לבצע שינויים כאלה כחלק בלתי נפרד של הפרויקט.

ייצור פריטים לא סטנדרטיים

- 3.1.13 לפני תחילת ייצור של פריט ציוד חדש אשר איננו סטנדרטי אצל הקבלן אלא מפותח במיוחד לפרויקט זה, כדוגמת פנלים לשימוש מפעילים, לוחות תצוגה, לוחות חיבורים וכד' יספק הקבלן למזמין תיק מפרטים טכניים של אותו הציוד. רק לאחר קבלת אישור בכתב על תיק המפרטים יחל הקבלן בייצור.
- 3.1.14 למען הסר ספק מודגש כי הרכיבים חלקי מערכות ומערכות שלמות הינן להתקנה בסביבה מחושמלת ועל כן עליהן לעמוד בדרישות בטיחות מחמירות ביותר אשר ייבדקו ע"י הגוף המוסמך.
- 3.1.15 הציוד שהקבלן יספק ויתקין למזמין יהיה אך ורק אותו הציוד שהקבלן הגיש בהצעתו במכרז והחלפתו במהלך הפרויקט תתאפשר רק ע"י ציוד שווה ערך שיאושר ע"י המזמין.

4. מפרטים טכניים כללים

עמידה בתנאי סביבה

- 4.1.1 המערכת על כל מרכיביה חייבת לפעול ללא תקלות וברציפות בתנאי סביבה כמפורט להלן:
- א. רוחות במהירות של 120 קמ"ש לפחות.
- ב. טמפרטורה:

- (1) לציוד המותקן בתוך מבנה indoor - $0^{\circ}C$ עד $+55^{\circ}C$.
- (2) לציוד המותקן בחוץ Outdoor בשמש ישירה $-10^{\circ}C$ עד $+70^{\circ}C$
- (3) לציוד המותקן בחוץ Outdoor באזור מוצל $-10^{\circ}C$ עד $+55^{\circ}C$

ג. לחות יחסית עד 95%.

רמת אטימות המערכת

- 4.1.2 ציוד להתקנה פנימית IP65 - Indoor
- 4.1.3 ציוד להתקנה חיצונית IP67 - Outdoor

הגנות לציוד ומערכות

- 4.1.4 ציוד והמערכות יוגנו ממתחי יתר, מתחי מעבר, חיבורים בקוטביות לא נכונה והפרעות אלקטרומגנטיות הקבלן יציג בשלב התכנון את עמידתה של המערכת בפני פגיעות ברקים. עליו להגדיר את הבדיקות אותן יש לבצע להוכחת עמידות זו.
- 4.1.5 הקבלן יציג בשלב התכנון את עמידתה של המערכת בפני השפעות EMI ו-RFI. במסגרת הגדרה זו עליו להתייחס ל- MIL STD 461 עליו להגדיר את הבדיקות אותן יש לבצע להוכחת עמידות זו.

4.1.6 הארקה

- א. הקבלן יתחבר לנקודת הארקה שהרכבת תספק.
- ב. עמודים, ארונות התקשורת בשטח, ארונות הציוד יוארקו בצורה תקנית על ידי הקבלן.
- ג. התנגדות חיבורי הארקה לנקודת הארקה המרכזית לא תעלה על 0.1Ω .
- ד. באחריות הקבלן לוודא כי כל המערכות אשר הותקנו על ידו מאורקות כנדרש ולפי התקן.

אמינות ותחזוקתיות:

- 4.1.7 אורך חיים נדרש לפעולתה התקינה של המערכת כמכלול שלם וכל אחד מרכיביה כפריט בודד הנו 5 שנים לפחות. בתקופה זו תובטח פעולה מבצעית רציפה ללא ירידה במפדטי ביצוע של המערכת. זאת בכפוף לביצוע התחזוקה עפ"י הוראות היצרן.
- 4.1.8 כל חלקי המערכת יהיו ברי חליפיות מלאה כיחידות "נתקעות" (plug in units) הן כחלקים בודדים והן כמכלולים שלמים.
- 4.1.9 המערכת תתוכנן ללא תלות ברכיבים / יחידות / מכלולים קריטיים שהתקלקלותם /או השבתתם תגרום ל"שבר" במערכת ולהפסקת פעולתה או פעולת חלקיה העיקריים.
- 4.1.10 הקבלן נדרש בהצעתו להצהיר מפורשות כי המערכת המוצעות על ידו עומדת בדרישות אלה.

חליפות

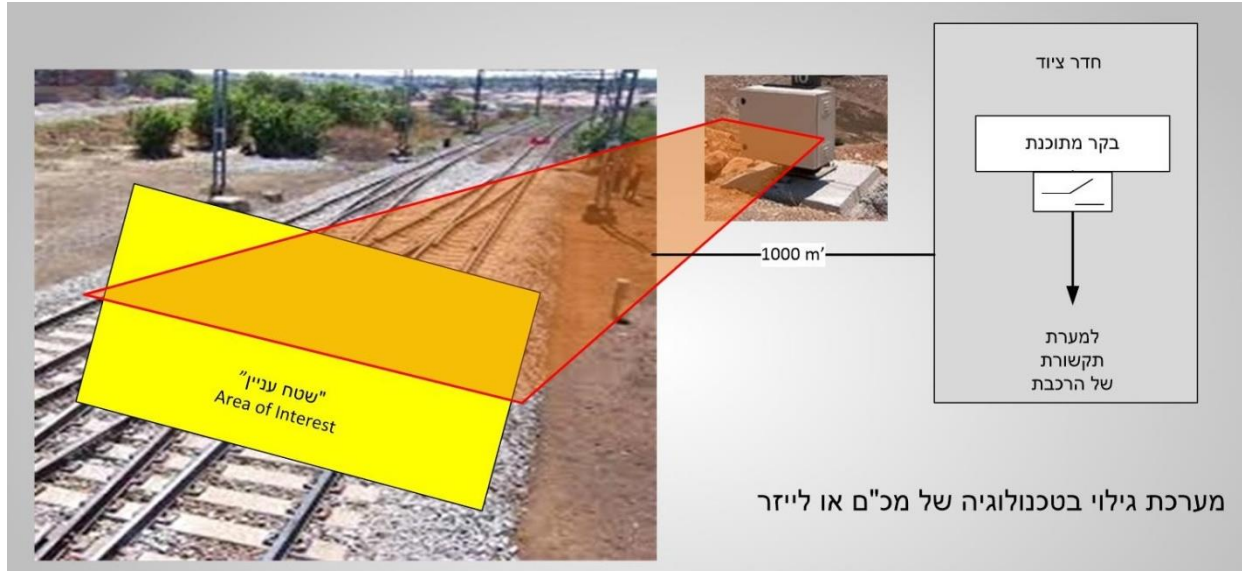
- 4.1.11 כל חלקי המערכת פרט לאלה החייבים לעבור עיבוד סופי, התאמה או כיוון מיוחד בשטח, יהיו ברי חליפות מלאה, הן כחלקים בודדים והן כחלקים המרכיבים מכלולים.
- 4.1.12 בכל מקרה החלקים שידרשו להחלפה בדריג תיקון שדה חייבים להיות ברי חליפות מלאה.

שילוט וסימון

- 4.1.13 כל אחד מפרטי הציוד במערכת עד רמה של כרטיסים נתקעים יצויד בשילוט מזהה בשפה אנגלית או עברית הכולל:
 - א. שם המוצר.
 - ב. מספר קטלוגי של הקבלן.
 - ג. מספר סידורי במערכת.
- 4.1.14 כל יחידת קצה, יחידת הפעלה, יחידת תצוגה במערכת תלווה בשילוט פונקציונאלי בשפה אנגלית או עברית אשר יתאר את ייעודה ואופן הפעלתה.
- 4.1.15 במסגרת ההתקנות יבוצע סימון מפורט של כל כבל על פי ההנחיות הבאות:
 - א. כל כבל או מוליך יסומן לחוד, בשני קצותיו, עם סימון קבוע שאינו נמחק או נשחק לאורך זמן והמציין את התפקיד, סוג, מקום התחלה ומקום הסיום. הסימון יבוצע בהדפסה, הטבעה, צריבה או שרול מתכווץ.
 - ב. יסומנו נקודות החיבור על פני בלוקי חיבורים למיניהם.
 - ג. בכל מקרה של מעברי קיר יסומנו הכבלים משני צידי המעבר.
 - ד. קונקטורים ומהדקים יסומנו על ידי שלט עם מספר חרוט.
- 4.1.16 כל הסימונים והשלטים הנדרשים יהיו זהים לאלה המופיעים ב"שרטוטי עדות" As Made של המערכת. השילוט יבוצע באופן ברור, בצורה פונקציונאלית המאפשרת לעקוב אחרי מרכיבי המערכת על פי התוכניות והשרטוטים. איכות השילוט תבטיח עמידה בשחיקה לאורך זמן תוך כדי שימוש בציוד וביחידות השונות.
- 4.1.17 כל פרטי השילוט והסימון יבוצעו בתאום עם המזמין. הקבלן יעביר למזמין לאישור תכניות מפורטות הכוללות צורת הסימונים ומיקומם. ביצוע הסימונים יהיה כפוף לאישור המזמין.
- 4.1.18 השילוט יהיה עמיד בשחיקה, בבנוזין, בשמנים והשפעות חיצוניות של מזג אוויר.
- 4.1.19 בכל מערכת שתותקן נדרש הקבלן לסמן את הפרטים הבאים:
 - א. שם יצרן המערכת וכתובתו.
 - ב. שם המתכנן וכתובתו.
 - ג. שם נותן השרות וכתובתו.

מפרט טכני של המערכת

.5



מערכת גילוי בטכנולוגיה של מכ"ם או לייזר

מרכיבי המערכת הנדרשת

- 5.1.1 המערכת הנדרשת תכלול את המרכיבים הבאים:
- א. גלאים של תנועת נייד רכבתי או אדם בטכנולוגיה של מכ"ם או לייזר
 - ב. מחשב או בקרים מתוכנתים לתפעול מכשירי הגילוי והעברת התרעות לחדר איתות מקומי (מגע יבש)
 - ג. לוגיקה של המערכת
 - ד. ארונות ציוד
 - ה. ספקי כוח
 - ו. כבלי המערכת
- 5.1.2 המזמין יקבע בכל מתקן המיועד להתקנת המערכת שטח ייעודי המוגדר כ"תחום העניין" – **Area of Interest (AOI)**. כל כניסה של נייד רכבתי או אדם או קבוצת אנשים לשטח זה חייבת ליצר מידית התרעה שתועבר לחדר ציוד מקומי של המתקן.
- 5.1.3 "שטח עניין" ימצא בסמוך לשני צדי המסילה, בדרך כלל באזור המפלגים, במגרש עריכה או מגרש אחסנה לילי לרכבות או כל שטח פונקציונאלי אחר הנדרש לתפעול רכבות.
- 5.1.4 שטח זה צריך להיות סטרילי כך שכל הנכנס לתוכו יחשב כמטרה לגילוי. אחוזי הגילוי הנדרשים יהיו 98%
- 5.1.5 הגדלים האפשריים של "שטח עניין" יכולים להיות בצורת מלבן, עיגול או כל צורה אחרת בגודל החל מ- 40 מטר אורך (מסוט אחד) עד למאות מטרים אורך (מתחם שלם)
- 5.1.6 בשטח במקום המתאים לכך, בהתאם למפרטי הביצוע של היצרן, יותקנו מספר מכשירי מכ"ם או לייזר (להלן: "הגלאים") לכיסוי מלא של 100% של "שטח עניין".
- א. לצורך כיסוי מלא של "שטח עניין" הקבלן יכול לספק גלאי אחד או מספר גלאים ככל שיידרש ובלבד שבכתב הכמויות יהיה מחיר גלובלי אחד לכיסוי מלא של השטח ללא תלות במספר הגלאים שידרשו לשם כך.
- 5.1.7 הגלאים יחוברו לבקר/ים מתוכנת/ים שיותקן בשטח ו/או בחדר ציוד מרכזי. הקבלן רשאי לכלול במערכת גם מחשב שליטה מרכזי.
- 5.1.8 הגלאים יבצעו סריקה שוטפת של השטח הנדרש ועם גילוי כניסת נייד רכבתי או אדם או קבוצת אנשים לתוכו תועבר בתקשורת פנימית של המערכת, מהבקר בשטח לחדר ציוד המרוחק עד 1000 מטר ממקום התקנת מכשירי הגילוי.

- 5.1.9 בחדר הציוד תועבר ההתרעה בצורת "מגע יבש" למערכת תפעול רכבתית.
- 5.1.10 כל מרכיבי הציוד יהיו מיועדים להתקנה חיצונית (Outdoor) ומותאמים לעבודה בסביבה רכבתית. המציע חייב יהיה להוכיח שהציוד המוצע על ידו הותקן והופעל בהצלחה במתקני הרכבת בעולם.
- 5.1.11 הציוד המוצע יידרש לפעול ללא כל תקלות, לכל אורך חיי המערכת שתסופק על ידי הקבלן, שיגרמו על ידי מערכת חישמול רכבות הנמצאת כרגע בשלב מתקדם של התקנות לאורך מסילות הרכבת.
- 5.1.12 לצורך חישוב עמידת המערכת בהפרעות RFI ו-EMI הנובעות מקווי החישמול החדשים הקבלן יוכל לקבל מהמזמין נתוני עוצמה של השדה החשמלי והמגנטי שיהיה קיים לאורך המסילות
- 5.1.13 הציוד המוצע חייב יהיה לעמוד בסטנדרטים תעשייתיים גבוהים במיוחד Industrial High Performance עם "אורך חיים" של 10 שנים לפחות בתנאי סביבה הקיימים במתקני חוץ של רכבת ישראל.
- 5.1.14 כל המערכות, על כל מרכיבי הציוד שלהן, תסופקנה עם הגנה מלאה מפני נזקים עקב פגיעות (גם לא ישירות) של ברקים הקיימים בארץ.
- 5.1.15 המערכת הנדרשת תפעל במערכת מתח נמוך מאוד (מני"מ).
- 5.1.16 המערכת צריכה להיות קטנה, קומפקטית ונוחה להתקנה קשה וצפופה בין המסילות. מערכות גדולות הדורשות ביסוס וארונות ציוד גדולים לא תהינה מתאימות לתנאי השטח הקיימים אצל המזמין.
- 5.1.17 כל ניסיון פגיעה בזדון, קלקול, חסימת אותות ושידור, טיפוס או כל אמצעי אחר על אחד ממרכיבי המערכת יגרום מיידית להתרעה שתועבר למערכת הרכבת.
- 5.1.18 כל אביזרי המערכת יותקנו בשטח בארון outdoor ובחדר ציוד בארון Indoor שיסופקו על ידי הקבלן.

גלאי המערכת

- 5.1.19 הגלאים הנדרשים במסגרת מפרט זה חייב לפעול בטכנולוגיות מכ"מ או לייזר בטכניקת לידר - (Light Detection And Ranging) LiDAR. לא תתקבלנה הצעות המבוססות על זיהוי תנועה באמצעות גלאי תנועה חיצוניים או וידיאו אנליטיקס.
- 5.1.20 המפרט אינו מגדיר את זוויות הסריקה של הגלאי אלא את "תחום הגילוי" בו נדרש לזהות ולהתריע על מעבר הולכי הרגל ונוכחות נייד רכבתי. הגלאי יכול לסרוק את "שטח העניין" ב- 90, 180 או 360 מעלות ועל כן הקבלן יכול להשתמש במספר גלאים לכיסוי השטח הנדרש.
- 5.1.21 המערכת תהיה מצוידת בלוגיקה מתוחכמת לסינון "התרעות שווא" - False Alarms וסינון "התרעות מטרידות - Nuisance Alarms אשר יכולות להיגרם מתנועה של חיות או צמחיה, או ערפל או עננים וכד' ב"תחום העניין"
- 5.1.22 הלוגיקה של המערכת צריכה להבטיח ש"התרעות מטרידות" הנובעות מתנועת הרכבות השוטפת לא יגרמו לאזעקות במערכת
- 5.1.23 המערכת חייבת לאפשר מיון אזורי מהם אנו לא רוצים לקבל גילוי חדירה

בקרי המערכת

- 5.1.24 השליטה על המערכת תבוצע על ידי בקרים מתוכנתים אשר יותקנו בארונות חוץ ו/או בארון ציוד מרכזי בחדר הציוד.
- 5.1.25 הקבלן רשאי להציע תפעול המערכת באמצעות בקר ראשי אחד שיוותקן בחדר ציוד או באמצעות אחד או יותר בקרים שיוותקנו בשטח בארונות חוץ ויתקשרו מול הבקר הראשי בחדר הציוד
- 5.1.26 טופולוגיה של הבקרים ומספרם תהיה בהתאם למערכת שתוצע על ידי המציע ואיננה מוכתבת ע"י המזמין. בכתב הכמויות, בסעיף הבקרים, יופיע מחיר קומפלט אחד לפי גודל "שטח העניין".
- 5.1.27 בכל מקרה כל הגלאים בשטח יחברו לבקרים מתוכנתים אשר יהפכו את המידע הבסיסי שלהם "row information" לחיוויים והתרעות הבאות שנדרשות ע"י המזמין:
- א. אזעקות אמת ברזולוציה של לא יותר מ-10 מ"ר ולפי אזורי גילוי שהוגדרו מראש
- ב. תקלות בציוד המערכת (גלאים, בקרים וכד')
- ג. תקלות בתקשורת
- ד. נפילות מתח בציוד המערכת (גלאים, בקרים, תקשורת וכד')
- ה. ואחרים לפי מרכיבי המערכת המוצעת
- 5.1.28 הבקר הראשי של המערכת, שיוותקן בחדר הציוד של המתקן, נדרש למלא לפחות את הפונקציות הבאות:

א. לקבל מגעים יבשים מסוגים שונים כגון N/O, N/C

- ב. העברה בלתי תלויה של החיוויים למערכת הרכבת
 - ג. אפשרות לטיימר לכל כניסה או יציאה של מגע יבש
 - ד. ביצוע תנאים לוגיים לכל הכניסות ולכל היציאות.
 - ה. תכנות מרחוק של הבקר.
 - ו. בדיקת פעולה של הבקר
 - ז. בדיקת תקשורת ודיווח על תקלות.
- 5.1.29 הממשק למערכת תפעול רכבתית יהיה באמצעות "מגעים יבשים" שיינתנו בחדר הציוד של המתקן ושם יתחברו למערכת רכבתית. נדרשים לפחות 4 כניסות למגעים יבשים ולפחות 4 יציאות (ממסרים) ובנוסף יש לספק עוד 50% כניסות/יציאות פנויות לצורכי הרחבה,
- 5.1.30 הבקרים המיועדים להתקנה בשטח יהיו מתוכננים לסביבה חיצונית outdoor ויוקנו בארון חוץ שיסופק על ידי הקבלן.
- 5.1.31 הקבלן רשאי להציע במקום בקרים מתוכננים שליטה מרכזית של המערכת באמצעות מחשב המתוכנן למטרה זו.

תקשורת בין מרכיבי המערכת

- 5.1.32 התקשורת בין הגלאים לבקר מתוכנת בשטח או בחדר ציוד תהיה בתקשורת פנימית של המערכת.
- 5.1.33 יש לשים לב כי המרחק המיועד להתקנת הגלאים בשטח לחדר ציוד של המתקן מרכזי יכול להגיע לסדר גודל של כ – אלף (1000) מטר.
- 5.1.34 בגלל מגבלות השטח לא ניתן להתקין לאורך תוואי זה ממסרים ולכן לא ניתן יהיה לקבל מערכות המבוססת על תקשורת נתונים ומתגים. ניתן יהיה לחבר את מרכיבי המערכת באמצעות סיב אופטי או בתקשורת RS232 או תקשורת ייעודית למערכת.
- 5.1.35 יש לכלול בהצעה תיאור מפורט של התקשורת בין מרכיבי המערכת והממשק למערכת תפעול רכבתית.
- 5.1.36 מחיר הציוד לתקשורת (ממירים, מחברים וכדומה), בין מרכיבי המערכת יהיה כלול במחיר שאר מרכיבי המערכת ולא יינתן בנפרד. מחיר הכבלים הנדרשים לחיבור בין מרכיבי המערכת לאורך התוואי יתומחר בכתב הכמויות.

ארונות הציוד

- 5.1.37 כללי
- א. הקבלן יספק בכל מתקן ארונות ציוד להתקנת כל מרכיבי המערכת
 - ב. הארונות יהיו לפי שלושה סוגים, בהתאם לתנאים בכל מתקן ומתקן :
 - (1) ארון ציוד להתקנה בתוך מבנה Indoor
 - (2) ארון ציוד להתקנה חיצונית outdoor המיועד לתליה על הקיר
 - (3) ארון ציוד חיצוני Outdoor המיועד להתקנה על בסיס בטון
 - ג. גודל הארון יקבע לגופו של הצורך, בהתאם לכמות הציוד הנדרשת להתקנה בתוכו בתוספת 30% רזרבה של הנפח להרחבות עתידיות.
 - ד. הארון יהיה מצויד בכל האביזרים הפנימיים הנדרשים להתקנת ציוד אלקטרוני: פסי חיבור, מגשים, מדפים עם מאוורר ותרמוסטט להפעלתו ותאורת לד שתאיר את הציוד בזמן שדלתות הארון פתוחות.
 - ה. בתוך ארון יותקן כל הציוד הרלוונטי כגון בקרי מערכת, ציוד תקשורת, ספקי כוח, ציוד UPS, מאווררים וכל יתר חלקי המערכת.
 - ו. כל כניסות הכבלים לארון יהיו מוגנים נגד חדירת מים ומכרסמים.
 - ז. גובה הארון בהתאם לכמות הציוד הנדרש
 - ח. בארון יותקן גלאי/רכיב שיספק התרעה ותצוגה על נפילת המתח.
- 5.1.38 ארון ציוד חיצוני Outdoor
- א. ארון ציוד שמותאם להתקנה חיצונית על קירות מבנים או על בסיס בטון
 - ב. ומוגן בעיקר נגד פריצות ו/או ונדלזים.
 - ג. אטום לרטיבות, מים, אבק וחול ברמה של IP 67 לפחות,
 - ד. מוגן נגד כניסת מכרסמים

- ה. בחלקו העליון תותקן "מצחייה" להגנה מפני השמש. אורך המצחייה יקבע בהתאם למיקום ההתקנה.
- ו. התקנה על קירות באמצעות ברגים מתאימים
- ז. התקנה על בסיס בטון מפולס ומוגבה בכ- 40 ס"מ מעל הקרקע, בדומה לארונות בזק חיזוניים. תכנון וביצוע של הבסיס באחריות הקבלן
- ח. כל ארון שיותקן מחוץ למבנים יכלול מערכת הגנת ברקים תקנית.
- 5.1.39 אספקת החשמל לארונות**
- א. בכל ארון ציוד תהיה מערכת חשמל עצמאית שתקבל את המתח של $380 V \times 3 AC$ מלוח חשמל בחדר ציוד.
- ב. בארון יותקן פס חלוקת מתח ראשי שיכלול מפסקים וממסרי פחת בהתאם למספר המעגלים הנדרש.
- ג. ידרשו לפחות המפסקים הבאים:
- (1) מפסק ראשי – המפסק יתוכנן כך שקצר במערכת או נפילת חשמל מכל סיבה תפיל את המפסק הראשי בארון ולא את המפסק של המזמין (נמצא בחדר סגור ללא אפשרות כניסה ללא למלווה).
- (2) מפסק למערכת הספקים UPS.
- (3) מפסק עוקף מערכת ה-UPS.
- (4) מפסקי הזנת מתח למתח נמוך ככול שיידרש 12, 24 או 48 וולט.
- ד. נורית חיווי לכניסת מתח רשת וממסר אינדיקציה לנפילת מתח רשת – ניתן לספק ביחידה אחת, ממסר האינדיקציה יתחבר לבקר להעברת החיווי על נפילת המתח.
- 5.1.40** בתוך הארון יחובר פס שקעים עם יתירות של שני שקעים ומינימום 6 שקעים. לפס השקעים יהיה מאמ"ת עצמאי עם נורת בקרה.

כבלים

- 5.1.41** הקבלן יגדיר במפרט את כל סוגי הכבלים הנדרשים לצורך הפעלת המערכת. הנחת הכבלים תבוצע ע"י רכבת ישראל. חיבור הכבלים במתקן וארון שליטה וארון חיבור בשטח יבוצע ע"י הקבלן.

6. מפרטי ביצוע של המערכת

כללי

- 6.1.1 לרמת הגילוי, מספר התרעות שווא והתרעות מטרידות יש השפעה קריטית על שימוש במפלגי הרכבת ואי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תפגע משמעותית בתפעול השוטף של מערכי הרכבת.
- 6.1.2 לפיכך פרמטרים אלה יבדקו בקפידה במהלך בדיקות הקבלה, אחרי התקנת המערכת, תוצאות שליליות המצביעות על אי עמידה במפרטי ביצוע הנדרשים לעיל תהווה עילה לפסילת המערכת גם לאחר התקנתה
- 6.1.3 במידה והמערכת לא תעמוד במפרטי ביצוע נדרשים והמזמין יחליט, עפ"י שיקולו הבלעדי, לפסול את המערכת אזי הקבלן יהיה חייב לפרק אותה לחלוטין, לסלק אותה מהמתקן ולהחזיר את המתקן למצבו מדויק שהיה בו לפני ההתקנה ולהחזיר למזמין את כל הכספים ששולמו לו, במידה ויהיו כאלה.

התראות שווא

- 6.1.4 התראת שווא – False Alarm תוגדר כהתראה שמקורה/סיבתה איננו ידוע
- 6.1.5 מספר התראות שווא המותר במערכת יהיה לא יותר מאשר 1 לשבוע
- 6.1.6 מספר התרעות שווא ייבדק הן בפילוט ובנוסף עבור כל מערכת שתותקן במתקני הרכבת בנפרד
- 6.1.7 שיטת הבדיקה ותנאים להצלחה אן כישלון יהיו זהים לבדיקת הפילוט.

חסינות למערכת חישמול של הרכבת

- 6.1.8 רכבת ישראל עברה לשימוש בקרונות חשמליים ולצורך כך הרכבת התקינה ומתקינה קווי חשמל לכל אורך המסילה.
- 6.1.9 לאור זאת חלק מהמערכות נדרשות לעמוד בתקן רכבתי שנותן מענה להשפעות של חשמול הרכבת.

- 6.1.10 באחריות הקבלן הזוכה לספק מוצרים העומדים מתקני החשמול, במידה ונדרש לבצע בדיקות התאמה/מעבדה לציוד או לארונות עלות הבדיקה תחול על הקבלן בלבד.
- 6.1.11 התקן לעמידה בחשמול הרכבת הינו EN 61000-4, תתי פרקים:
- א. EN-61000-4-2
- ב. EN-61000-4-4
- ג. EN-61000-4-5
- ד. EN-61000-4-8
- ה. EN-61000-4-9
- 6.1.12 התקנים חופפים ולכן יש לעמוד בכל התקנים הנדרשים כאמור לעיל.
- 6.1.13 בכתב הכמויות נוספו שורות לציוד אשר יידרש לעמוד בתקן EN 61000-4 (סעיפים – 2,4,5,8,9).
- 6.1.14 לארונות ציוד קיימות 2 אפשרויות לאישור עמידה בתקן EN 61000-4 כדלקמן:
- א. אישור כל ציוד/מערכת אלקטרוני שיוטקן בתוך הארון בנפרד לעמידה בתקן : EN 61000-4
- ב. אישור הארון קומפלט בבדיקת מעבדה יש לציין כי כל תוספת או שינוי בציוד מחייב אישור מחדש של הארון
- 6.1.15 כל הכבלים באזור של קווי החשמול נדרשים לעמוד בתקן EN 61000-4.

7. בדיקות קבלה

כללי

- 7.1.1 המערכת שתסופק על ידי הקבלן תיבדק פעמיים:
- א. במסגרת הפיילוט
- ב. בכל מתקן ומתקן לאחר התקנה והרצה
- 7.1.2 אי עמידה בבדיקות הקבלה של התקנה במתקן מסוים, עפ"י החלטתו הבלעדית של המזמין, תגרום לפסילת ההתקנה באותו מתקן. במקרה כזה המזמין יוכל לפסול את הקבלן מהמשך העבודה או לדרוש מהקבלן התקנת מערכת חלופית באותו המתקן
- 7.1.3 במידה והמערכת פעלה בהצלחה (עפ"י שפוטו הבלעדי של המזמין), כאמור לעיל, ניתן יהיה להגישה למזמין לצורך בדיקות קבלה.
- 7.1.4 בדיקות הקבלה מיועדות לבדוק את התאמת המערכת שסופקה ע"י הקבלן לדרישות המפרט הטכני ושאר מסמכי הפרויקט.
- 7.1.5 ניתן יהיה לבצע את בדיקות הקבלה למערכת בנפרד ובמועדים שונים.
- 7.1.6 מהות הבדיקות וצורת הבדיקות יוגדרו במסמך "מפרט בדיקות הקבלה" (Acceptance Test Procedure - ATP).
- 7.1.7 14 יום לפני מועד תחילת בדיקות הקבלה יכין הקבלן ויגיש לאישור המזמין "מפרט בדיקות הקבלה" (ATP - Acceptance Test Procedure) אשר יכלול תיאור שיטת ביצוע הבדיקות, הצב"ד הדרוש, הגדרת שיטת רישום התוצאות ודוגמא של הטפסים לפיהם תיבדק המערכת ובהם ירשמו תוצאות הבדיקות לכל פריט בנפרד ולמערכת כולה, תקלות שנתגלו ופעולות שנקטו לטיפולן.
- 7.1.8 הבדיקות תבוצענה ע"י נציג המזמין בנוכחות הקבלן בהתאם לתוכנית הבדיקות שתקבע ע"י המזמין והקבלן ותמשכנה מספר ימים לפי קביעת המזמין ו/או מי מטעמו. המזמין יאשר בחתימתו על כל טופס את ביצוע הבדיקה ותוצאותיה.
- 7.1.9 באחריות הקבלן לספק למזמין את כל האמצעים הטכניים והמנהליים הדרושים לביצוע בדיקות הקבלה, כגון: ציוד בדיקה, מכשור, אביזרי עזר, טפסי בדיקה וכד'. כל הציוד והאביזרים יוחזרו לקבלן בתום הבדיקות.
- 7.1.10 באחריות הקבלן לספק למזמין לפי דרישתו את כל האינפורמציה הנמצאת ברשותו והדרושה לצורך ביצוע בדיקות הקבלה כגון: מפרטים, שרטוטים, תוכניות, נתונים טכניים וכד'.
- 7.1.11 במקרים מסוימים וחריגים (כאשר אין דרך אחרת ובכמות מצומצמת) רשאי יהיה המזמין לבצע בדיקות קבלה הכוללות קצר/ חיתוך של כבל או עקיפת גלאי וכד'. במקרה כזה חייב יהיה הקבלן לתקן על חשבונו תוך 14 יום כל פריט במערכת ו/או ברכוש המזמין שנפגע כתוצאה מבדיקות אלה (יש לתאם ולהקפיד במהלך הבדיקות שלא לפגוע במערכות אחרות קיימות במתקן).
- 7.1.12 להלן פירוט הבדיקות שתבוצענה הן בתום הפיילוט והן בתום התקנה של כל מערכת במתקן:

בדיקה חזותית

- 7.1.13 במסגרת בדיקה זו יבדקו:
- כתב הכמויות הסופי של פרטי המערכת.
 - שלמות הרכיבים שסופקו.
 - תקינות הכבלים והחיווט.
 - פונקציונאליות וטיב השילוט.
 - טיב המחברים.
 - טיב ההתקנות המכאניות של הציוד.
 - פעולת לחצנים, מפסקים, ונוריות במערכת.

בדיקות פונקציונאליות

- 7.1.14 בדיקה פונקציונלית תבוצע על מנת להבטיח קיום כל פונקציות אשר נדרשו במפרט.
- 7.1.15 הבדיקות הפונקציונאליות תכלולנה בין היתר בדיקה של תפקוד, ארון תקשורת מקומי, עמדת המפעיל, פונקציות תוכנה, תצוגה למפעיל, דו"חות המערכת ועוד.

בדיקות עמידה במפרטים הטכניים כללים

- 7.1.16 בדיקות העמידה במפרטים טכניים תבוצענה על מנת להבטיח עמידה במפרטים אשר נדרשו עבור המערכת.
- 7.1.17 במסגרת בדיקה זו יבדקו בין היתר הנושאים הבאים:
- חשמל.
 - תנאי הסביבה.
 - דרישות אלקטרוניות כלליות.
 - דרישות מכאניות כלליות.
 - חיווט.
 - שילוט וסימון.
 - חליפיות רכיבים.
 - עמידה בתקני בטיחות.

בדיקות ספציפיות למערכת גילוי והתרעה חיצונית Outdoor

- 7.1.18 עקב מורכבות התקנה והפעלה של מערכות חיצוניות Outdoor, השפעת תנאי שטח ומוג אויר על תפעולן, הפרעות גילוי של גורמי חוץ וחשיבות המערכת לתפעול מבצעי של המזמין תבוצע במסגרת בדיקות הקבלה בדיקת מפרטי ביצוע להלן:
- רמת הגילוי של המערכת
 - מספר אזעקות שווא
 - מספר אזעקות מטרידות
 - מספר תקלות במערכת
 - אמינות המערכת
 - עבודה באזורים
- 7.1.19 בדיקות אלה מיועדות לבחון את ביצועי המערכת שהותקנה ביחס למערכת שהוגדרה במפרט. יבדקו בין היתר הנושאים הבאים:
- 7.1.20 פרוט הבדיקות ואופן ביצוען נכלל בפרק של הפיילוט
- 7.1.21 תוצאות שליליות המצביעות על אי עמידה במפרטי ביצוע הנדרשים לעיל יהוו עילה לפסילת המערכת גם לאחר התקנתה.

מסירת המערכת ללקוח

8.

כללי

- 8.1.1 מסירת המערכת ללקוח תכלול את המטלות הבאות:
- א. מסירת תיעוד טכני של המערכת
 - ב. ביצוע הדרכה
 - ג. קבלת "תעודת גמר"

תיעוד טכני

- 8.1.2 15 יום לפני המועד המתוכנן לבדיקות הקבלה יעביר הקבלן למזמין טיוטת תיעוד טכני בשלושה העתקים ובמדיה מגנטית (CD) של הפרויקט כתובה בשפה אנגלית או עברית שתכלול ארבעה נושאים עיקריים כדלקמן:

- א. הוראות הפעלה.
 - ב. הוראות אחזקה.
 - ג. תיעוד תוכנה.
 - ד. תכניות עדות "As made drawings" לכל מתקן ומתקן.
- 8.1.3 פרק "הוראות הפעלה" יכלול את הנושאים הבאים:

- א. תיאור מפורט של המערכת, תת מערכות, פריטי ציוד, יחידות הפעלה ופריסת הציוד כולל דיאגרמות מלבניות ושרטוטים/ איורים/ תמונות של הציוד שסופק ו/ או הותקן ע"י הקבלן.
- ב. תיאור פעולה מפורט של כל אחד ממרכיבי המערכת.
- ג. רשימת ציוד ועבודות סופיות.
- ד. מספר כניסות אזעקה ריקות ומיקומן.
- ה. הוראות הפעלה מפורטות.
- ו. חומר הדרכה.
- ז. אישור כי כל הציוד מוארק ומוגן מפני פגיעת ברקים.
- ח. אישורים להתאמת הציוד לסביבת רכבת מחושמלת.

- 8.1.4 פרק הוראות אחזקה יכלול את הנושאים הבאים:

- א. תיאור התקנת המערכת.
- ב. שרטוטים מפורטים של מיקום הציוד במתקן, שרטוטי כבלים ותיאורם, תעלות כבלים, שקעי חשמל למיניהם, הארקה, מסגרות סעף ולוחות חיבורים.
- ג. מפרטים טכניים מפורטים של היצרנים לכל מרכיבי הציוד הנמצאים במערכת.
- ד. רשימות ותכניות חיווט הכוללות:

- (1) תכנית פונקציונאלית: תכלול דיאגרמת מהלך החוטים והכבלים ע"פ פונקציות שונות לאורך כל המערכת דרך לוחות חיבורים ומסגרות סעף.
- (2) תוכנית כבלים: דיאגרמה של מהלך החוטים והכבלים ע"פ פונקציות שונות לאורך כל המערכת דרך לוחות חיבורים ומסגרות סעף.
- (3) רשימות חווט: רשימת חיווט של כל כבל הכוללת תיאור פונקציונאלי של כל זוגות הכבל ורישום חיבוריו בשני הקצוות.
- (4) תכניות החיווט: הכוללות דיאגרמת מהלך זוגות הכבל ע"פ פונקציות שונות לאורך כל המערכת דרך לוחות חיבורים ומסגרות סעף.
- (5) צילום של כל ארונות חיבורים/ ציוד.
- (6) מערכת תכניות חיבורים מפורטת המאפשרת איתור תקלות. בתוכניות יצוינו הפרטים הבאים:
- (7) מהלך פונקציונאלי של החיווט לאורך כל מרכיב המערכת.
- (8) פרוט החיווט במסגרות הסעף.
- (9) סימון רכיבים של חלקי הציוד השונים.

- ה. הוראות "עזרה ראשונה" לתיקון תקלות קריטיות במערכת.
- ו. מפרט לאחזקה מונעת הכולל הנחיות לבדיקה תקופתית של המערכת על ידי הקבלן.
- 8.1.5 תיעוד תוכנה במידה והקבלן יספק מחשב עם תוכנות
- 8.1.6 תיעוד התוכנה יכלול תיאור מפורט של התוכנות, כלי פיתוח, רשימות מקור והוראות תחזוקה של התוכנה.
- 8.1.7 פרק תיעוד תוכנה הכולל תיאור מפורט של התוכנות המשמשות את המערכת. פרק זה יכלול לפחות:
- א. רשימת התוכנות המשולבות במערכת הכוללת וזאת עפ"י תתי מערכות המרכיבות אותה.
- ב. תיאור כלי פיתוח, "רשימות מקור (sources)" והוראות תחזוקה לכל אחת מהתוכנות המשולבות במערכת הכוללת.
- ג. תיאור מסכים של מודול MMI בליווי תמונות והסברים מפורטים של שיטת התפעול לכל מסך ומסך בתוכנה.
- ד. רשימת תקלות אפשריות בתפעול התוכנה ופרק עזרה פונקציונאלי לפתרון הבעיות.
- 8.1.8 תכניות עדות "As Made" של כל העבודות שבוצעו על ידי הקבלן ישקפו נאמנה את המצב האמיתי של המערכת בכל מתקן. בקובץ תכניות עדות חובה לספק:
- א. כתב כמויות סופי.
- ב. מיקום כל האלמנטים של המערכת במתקן.
- ג. שרטוטים מכאניים של מרכיבי המערכת.
- ד. תכניות ביצוע עבודות תשתית כולל צינורות שוחות חיבורים וכו'.
- ה. מהלך כבלים, לוחות החיבורים (MDF, חיווט, וכד') על תוכניות מודד בקנה מידה.
- ו. השרטוטים יהיו ממוחשבים, משרטטים בשכבות פונקציונאליות כאשר כל שכבה תוצג בצבע נפרד. לא ביצע הקבלן את התוכניות לשביעות רצון המזמין יהיה המזמין רשאי למסור הכנת תוכניות עדות לאחרים, כאשר הקבלן יחויב בעלות מלאה של עבודה זו.
- ז. תוכניות העדות לא תוכלנה לשמש בסיס לתביעות כספיות של הקבלן בגין שינויים בעבודות.
- 8.1.9 כחלק בלתי נפרד של התיעוד יבצע הקבלן קטלוג של כל חלקי הציוד במערכת תוך ציון שם היצרן של חלקים אלה. הקטלוג יכלול את המספרים הקטלוגיים של הקבלן ואת המספרים הקטלוגיים של המזמין שימסרו לצורך זה לקבלן.
- 8.1.10 לאחר הבדיקה תוחזר לקבלן טיוטת התיעוד הטכני בצרוף הערות המזמין. הקבלן יתקן את הדרוש וימסור למזמין 3 עותקים סופיים של התיעוד הטכני הכולל את תכניות העדות "As made" בצרוף עותק סופי על גבי מדיה מגנטית (CD) לא יאוחר מ-15 יום לאחר קבלת הערות המזמין.
- הדרכה**
- 8.1.11 הקבלן מתחייב להכשיר צוות של אנשי תפעול של המזמין לרמה שתאפשר להם תפעול שוטף ומבצעי של המערכת עד לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 8.1.12 לשם כך על הקבלן להעביר הדרכה למפעילים מקומיים אשר תכלול:
- א. קורס זה יועבר ע"י מתקיני המערכת או ע"י מדריך של החברה לקורסי הפעלת המערכת.
- ב. אורך הקורס חצי יום ויכלול את כל החומר הנדרש להפעלה של המערכת, הקורס יערך במתקן על בסיס המערכת.
- ג. הקבלן יכין חוברת הדרכה לקורס וכן דף למילוי בסוף הקורס, הדף יכיל את כל התכנים הנלמדים ביום ההדרכה.

9. אחריות ותחזוקת המערכת

כללי

- 9.1.1 המערכת אשר הקבלן יספק חייבת למשך כל אורך חייה המוגדרים בפרק "מפרט טכני כללי" להלן (13) שנים לפחות) לפעול באופן שוטף, ותקין ברמת האמינות המוגדרת במפרט טכני זה.
- 9.1.2 למען הסר ספק מודגש כי בתקופת האחריות נדרשות מהקבלן המטלות הבאות:

- א. הגעה למתקן של צוותי הטכנאים הנדרשים לתיקון תקלה.
- ב. הבאת ציוד חליפי למתקן, התקנתו והפעלתו במקום המיועד לתיקון.
- ג. אספקת ציוד חליפי לרבות יחידות ומכלולים שלמים, כרטיסים אלקטרוניים, חלפים, רכיבים, כבלים, מחברים וציוד מתכלה כגון: נתיכים, נוריות, ברגים, מצברים, סוללות וכד'. ביצוע במתקן ו/או במפעלו של הקבלן של כל עבודה הנדרשת לביצוע תיקון.
- ד. תחזוקה ועדכון תכנה במתקנים.
- ו. אספקת ציוד בדיקה (צב"ד) סטנדרטי וייעודי.
- ז. אחזקת מלאי קבוע של ציוד וחלפים במפעלו של הקבלן.
- ח. השתתפות בישיבות, ככל שיידרש, שיזמנו ע"י המזמין לדיון על נושאים שונים
- ט. כל היתר הנדרש להבטיח הפעלה שוטפת ותקינה של המערכת לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 9.1.3 משך תקופת האחריות -36 חודשים מיום מסירת כל מערכת.
- 9.1.4 באחריות הקבלן לבצע כל תחזוקה אחרת שאינה מנויה בסעיף 9.1.5 לעיל לרבות אך לא רק תמיכה טכנית מלאה למערכת ואספקת ציוד וחלקי חילוף הנדרשים להפעלה שוטפת ותקינה של כל המערכת לשביעות רצונו המלאה של המזמין במשך תקופת האחריות.
- 9.1.5 תחזוקת מנע או שבר (שלא בשל רשלנות ו/או אשמת הקבלן ו/או מי מטעמו) תבוצע ע"י המזמין. ככל והרכבת תדרוש לרכוש חלקי חילוף ו/או עבודות, המחיר יהיה בהתאם למחירון שיעביר כאמור בסעיף 9.1.6
- 9.1.6 הקבלן יעביר מחירון חלפים (להלן: "מחירון") עבור המערכות אותן יספק במעמד חתימה על החוזה, סכום כלל החלפים לא יעלה על סך העלות לסורק בודד מאותו דגם. מחירון זה יעבור את אישור המזמין טרם תחילת תקופת ההתקשרות הראשונה.

תיקון תקלות

- 9.1.7 כללי
- א. כל חלק במערכת אשר נמצא פגום ו/או לקוי ו/או בלתי תקין ו/או בלתי מתאים יטופל מיידית ע"י החלפתו בחדש או תיקונו.
- ב. תיקון התקלות יבוצע לפי זמני תגובה המחייבים שהוגדרו מפרט.
- ג. חלק אשר התקלקל ותוקן 3 פעמים בתוך שנת אחריות אחת יוחלף בחדש.
- ד. תיקון התקלה יכלול לפי הצורך אחת או יותר פעולות מתוך הרשימה הבאה:
- (1) תיקון אלקטרוני
 - (2) תיקון התוכנה
 - (3) תיקון חשמלי
 - (4) תיקון מכני
 - (5) תיקון כבלים
 - (6) תיקון חיווט
 - (7) תיקון תשתיות
 - (8) ו/או תיקון כל מרכיב אחר הנדרש לפעולתה התקינה של המערכת.
- 9.1.8 סדר פעולות נדרש לתיקון תקלה במתקן :

א. במקרה של תקלה בחלק מחלקי המערכת תועבר ע"י המזמין "קריאת שרות" טלפונית או בכל אמצעי אחר למוקד השרות של הקבלן אשר חייב לפעול לשם כך 24 שעות ביממה כמפורט להלן. במקביל יבוצע רישום ב"יומן המבצעים" של המזמין על ביצוע "קריאת שרות" עם פרוט התקלה ושעת קריאה לטכנאים.

ב. תיקון התקלות במתקן יבוצע לפי סדר פעולות כדלקמן:

- 1) הקבלן יתאם עם המזמין במידת הצורך הזמנת משגיחי בטיחות, טכנאי תקשורת לרבות כל התאומים או אישורים שידרשו לביצוע התיקון בשטח. למען הסר ספק קביעת הצורך במשגיחי בטיחות, משגיחי תקשורת וכדו' לצורך תיקון התקלה יקבע ע"י המזמין בלבד.
- 2) הטכנאי יתחיל מיידית בתיקון התקלה וימשיך בעבודתו ברציפות גם אם עליו להישאר במתקן לאחר שעות העבודה הרגילות הנהוגות אצל הקבלן.
- 3) עם סיום תיקון התקלה ימולא "דו"ח תקלה" הדו"ח יכלול את תיאור מהות התקלה ותאור עבודת הטכנאי וחלקי החילוף שהשתמשו לתיקון התקלה.
- 4) העתק דו"ח תקלה יימסר ע"י הקבלן למזמין.

9.1.9 זמן תגובה לקריאת שרות במתקן

א. "זמן תגובה" לקריאת שרות במתקן יוגדר כמשך זמן החל מקבלת הודעה במוקד השרות של הקבלן או מעת שנודע לקבלן על התקלה במערכת, לפי המוקדם יותר ועד להגעת טכנאי השרות של הקבלן למקום בו התרחשה התקלה.

ב. זמן תגובה נדרש לקריאת שרות לתקלה יהיה עד 24 שעות מקבלת הקריאה.

ג. סיום זמן תיקון התקלה ממועד הגעת הטכנאי לטיפול בקריאה יהיה עד 8 שעות.

ד. למען הסר ספק זמני התגובה כמפורט לעיל הינם קבועים לכל מתקן בארץ וללא כל תשלום נוסף.

ה. תקלה קריטית מוגדרת אחת או יותר מהתקלות הבאות:

- 1) תקלה במחשב שליטה או הפסקת פעולת המערכת.
 - 2) bug באחת התוכנות המותקנות באחד ממרכיבי המערכת.
 - 3) תקלה משביתה במערכת הגילוי.
- ו. למען הסר ספק הקביעה הסופית לגבי הגדרת תקלה כתקלה קריטית נתונה בידי המזמין בלבד ולקבלן לא תהיה כל טענה בנוגע לכך.
- ז. עם הגעתו למתקן מתחייב הקבלן לטפל בתיקון כל תקלה ברציפות וללא הפסקה עד להשלמת התיקון גם לאחר שעות העבודה הרגילות ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- ח. למען הסר ספק המזמין ראשי להאריך את זמני התגובה ותיקון התקלות לפי שיקול דעתו הבלעדי.

תחזוקת התוכנה

9.1.10 תחזוקת התוכנה תכלול את כל התוכנות המותקנות במערכת.

9.1.11 במסגרת תחזוקת התוכנה על הקבלן לבצע:

- א. תיקון מלא ומידי של כל bug אשר יתגלה, תוך כדי הפעלה, באחת התוכנות המותקנות במרכיב כלשהו של המערכת.
- ב. טעינה מחדש download של התוכנה והפעלה של המערכת אשר "נפלה" כתוצאה מבעית התוכנה. במקרה הצורך החלפת התוכנה.
- ג. אספקה, טעינה מחדש, והפעלה של עדכונים ו/או גרסאות חדשות של התוכנה.
- ד. שינויים בבסיסי נתונים ו/או קונפיגורציה של המערכת עפ"י דרישת המזמין (בתשלום).
- ה. עדכוני תוכנות הפעלה בהתאם לתמיכת החברה המפתחת.
- ו. בדיקת התוכנה באמצעות תוכניות דיאגנוסטיות וסימולציה.
- ז. ביצוע גיבויים

9.1.12 במקרים בהם כתוצאה מתקלה בתוכנה שובשה קונפיגורציה של המערכת או נעלמו נתונים מבסיס הנתונים יהיה על הקבלן לבצע על חשבונו הוא הקמה מחדש של בסיס הנתונים ובנייה מחודשת של קונפיגורציה של המערכת.

9.1.13 הקבלן חייב יהיה לבצע עדכון תוכנות המקור הנמצאות בידי המזמין במקביל לעדכון התוכנות המותקנות במערכת.

רמות מלאי של פריטי ציוד ורכיבים

- 9.1.14 הקבלן יידרש להחזיק במפעלו מלאי מתאים ומספיק של חלפים לאורך כל חיי המערכת שימשו לצורך ביצוע שוטף של תיקון תקלות ונזקים במסגרת ללא מחסור בצידוד להחלפה כגון: מחשבים, כרטיסים אלקטרוניים, רכיבים לתיקון, כבלים להחלפה ואביזרים להתקנה
- 9.1.15 הקבלן יעביר מחירון חלפים עבור המערכות אותן יספק במעמד חתימה על החוזה.

דוחות, מעקב ותיעוד תיקון תקלה

- 9.1.16 בכל הגעה של טכנאי למתקן לצורך תיקון, הטכנאי ידווח למנהל הפרויקט או לאחראי בשטח על תחילת עבודה ובסיום יוגיע על סיום העבודה.
- 9.1.17 דו"ח תקלה יופץ כדלקמן:
- א. עותק אחד ישאר במתקן (באתר בו בוצע הטיפול).
- ב. עותק אחד ישלח למזמין.
- ג. עותק אחד ישמר ע"י הקבלן.
- 9.1.18 יומן טיפול בתקלות
- א. בכל ארון ישאיר הקבלן ספר תחזוקה בו ירשום הטכנאי המטפל את כל התקלות והשינויים שבוצעו במערכת.
- ב. ביומן יכתב מהות הטיפול/ התיקון שבוצע.
- ג. יומן זה יהיה בכל ארון מרכזי של המערכת.

10. ביצוע תשתיות למערכת
כללי

- 10.1.1 פרק זה מתאר את עבודות התשתית הנדרשות מהקבלן להתקנת המערכת במתקני המזמין.
- 10.1.2 כל התשתיות חשמל ותקשורת (תעלות, בסיסים לגלאים, בסיסים לארונות, חציות, ועוד) יבוצעו ע"י המזמין עפ"י הגדרת היצרן.
- 10.1.3 במידה ולצורך השלמת המערכת תידרשנה עבודות תשתית נוספות, שלא נכללו במפרט זה ובכתבי המכר, יהיה על הקבלן לתכנן ולבצע אותן עפ"י דרישת המזמין
- 10.1.4 התשלום עבור עבודות אלה יסוכם מראש עם המזמין.
- 10.1.5 המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע בעצמו חלק או כל עבודות התשתית הנדרשות למערכת.

מודד מוסמך

- 10.1.6 במתקנים בהם אין למזמין תכניות שטח מעודכנות יידרש הקבלן, טרם תחילת עבודות ההתקנה, להפעיל מודד מוסמך אשר יבצע מדידות As Is ויפקע על סמך מדידות אלה שרטוטים מעודכנים של המתקן, כולל תוואי מדויק של המסילות, המפלגים ותשתיות שיבצעו על ידי הקבלן
- 10.1.7 הקבלן יספק למזמין 3 סטים של תכניות כאמור לעיל כולל מדיה מגנטית

11. פיילוט
כללי

- 11.1.1 בשלב ראשון של הפרויקט הקבלן יבצע "פיילוט" של תפקודי המערכת להוכחת עמידתה בדרישות המזמין כמוגדר במפרט זה.
- 11.1.2 הפיילוט יכלול התקנת מערכת אחת של הצידוד המוצע על ידי הקבלן במתקן של רכבת ישראל.
- 11.1.3 אי עמידה בפיילוט, עפ"י החלטתו הבלעדית של המזמין, תגרום לפסילת הקבלן. במקרה זה המזמין יהיה רשאי למסור את העבודה לקבלן אחר - למציע ממתין במכרז.
- 11.1.4 הפיילוט יתחיל לאחר אישור המזמין ל"סקר תיכון מפורט - DDR" של המערכת המוצעת.
- 11.1.5 למען הסר ספק מודגש כי החלטה לגבי הצלחה או כישלון של הפיילוט נתונה בלעדית למזמין.
- 11.1.6 עם הכרזה על הפסקת הפיילוט עקב גמר מוצלח או עקב כישלון יהיה על הקבלן לפרק את המערכת הניסיונית לחלוטין ולהחזיר את האתר בו הותקן הצידוד למצבו המקורי. יחד עם זאת, המזמין שומר לעצמו את הזכות להשאיר חלק מהצידוד או כולו ברשותו, מותקן או מפורק.

ארגון הפיילוט

- 11.1.7 המזמין יוציא לקבלן הזמנה לביצוע פיילוט. התשלום עבור הפיילוט יהיה עפ"י מחיר המפורט בכתב הכמויות של המכרז
- 11.1.8 המזמין יקצה לפיילוט מיקום להתקנה של מערכת המוצעת על ידי הקבלן והמאושרת ב-DDR באחד ממתקני הרכבת.
- 11.1.9 משך הזמן שנקבע לפיילוט מקבלת ההזמנה הינו 4 חודשים, מתוכם יוקצה חודש להתארגנות הקבלן, חודש נוסף להתקנות והפעלה וחודשיים לבדיקות של המזמין (הרצה).
- 11.1.10 למזמין שמורה הזכות לקצר את משך ביצוע הפיילוט, ו/או לבטל אותו לחלוטין לפי שיקול דעתו הבלעדי. במקרה זה לא יהיה למציע טענה או דרישה.
- 11.1.11 במידה ויתגלו תקלות במערכת הניסיונית המזמין יהיה רשאי בכל עת להפסיק את הפיילוט ולפסול את הקבלן או להאריך את תקופת הפיילוט, הכל עפ"י החלטתו הבלעדית של המזמין.
- 11.1.12 הקבלן יקצה לפיילוט צוות טכני ייעודי שבראשותו יעמוד מנהל בעל הכשרה טכנית הבקי במערכת המוצעת.
- 11.1.13 מנהל הצוות מטעם הקבלן יהיה איש הקשר מול המזמין וילווה את הפיילוט בשטח ככל שיידרש. הוא ינהל יומן ניסוי מפורט ובו ירשמו מדי יום כל האירועים העיקריים במערכת כגון: אזעקות אמת, אזעקות שווא, סיבות לאזעקות שווא, תקלות, זמן תיקונים וכד'. פרטי היומן יסוכמו עם המזמין.
- 11.1.14 בהתאם לדרישת המזמין יערכו פגישות מעקב תקופתיות בהשתתפות נציגי המזמין והקבלן ובהן תסוכם (עפ"י יומן האירועים) פעולת המערכת הנבדקת ויקבעו קווים מנחים להמשך הפיילוט.
- 11.1.15 הקבלן יגיש לאישור המזמין הצעה מפורטת לאופן בדיקת המערכת שלו בדרישות המפרט. המזמין יבדוק ויאשר או ידרוש שינויים ו/או תוספות לאופן הבדיקה והקבלן מתחייב לעשות כך לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 11.1.16 הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים והצב"ד הנדרשים לבדיקת המערכת.

התקנת המערכת לפיילוט

- 11.1.17 לקראת התקנת המערכת לפיילוט מבקר על הקבלן להציג, לאישור המזמין, את המערכת המיועדת להתקנה, תשתיותיה, משמעותיות מימושה, צרכי תקשורת וחשמל.
- 11.1.18 בתום בדיקה ואישור של המזמין הקבלן יוכל להתחיל בהתקנה והפעלה של המערכת במהלך הפיילוט.
- 11.1.19 בתום התקנת המערכות ולאחר גמר האינטגרציה, הקונפיגורציה, הכיול וכל הנדרש להפעלתה המלאה יחל הקבלן בבדיקה עצמית של המערכת.
- 11.1.20 עם סיום מוצלח של הבדיקה העצמית של כל מיתקן בנפרד יוציא הקבלן הודעה למזמין בכתב כי המערכת עומדת בדרישות המפרט ובכל הפרמטרים שנקבעו להצלחת הפיילוט. האישור יכלול דו"ח מפורט של תוצאות הבדיקה העצמית.

הרצה

- 11.1.21 בגמר התקנת המערכת והפעלתה ע"י הקבלן, תועבר המערכת למזמין לצורך הרצה.
- 11.1.22 תקופת ההרצה תהיה 60 יום ובמהלכה חייבת המערכת לפעול ללא תקלות.
- 11.1.23 במהלך ה-10 ימים הראשונים יקבל הספק תקופת כיוול והתאמה על מנת לאפשר פעילות רציפה ללא תקלות.

היה ויתגלו תקלות וע"פ שיקול המזמין, תוארך תקופת ההרצה בהתאם עד להשלמת הפעלה מלאה של המערכת במשך 60 יום ללא תקלות

פרוט הבדיקות שיבוצעו במהלך הפיילוט

בדיקת אחוזי גילוי 11.1.24

- א. אחוזי הגילוי נייד רכבתי הנדרשים הנם 100%
- ב. אחוזי הגילוי של אדם 95%.
- ג. גילוי של 100 מתוך 100 ניסיונות חדירה ל"שטח עניין" של המערכת.

- ד. אחוז גילוי זה ישמר ביום ובלילה ובכל מצב תנאי מזג האוויר שישררו במתקן הנבדק: שמש, גשם, ערפל, סנוור וכד'.
- ה. המערכת תעמוד בדרישות הגילוי, כאמור לעיל, בעצמים בכל הצבעים (שחורים, לבנים וכו').
- ו. המערכת לא תרד מטווחי הגילוי הנדרשים עקב בליעת אור או החזרה נמוכה של קרני האור.
- ז. המערכת לא תתריע על אזעקה כתוצאה מגילוי מעבר רכבות (גילוי רכבת יחשב כהתרעת שווא).
- ח. המערכת לא תתריע על אזעקה כתוצאה מגילוי של תנועת חיות קטנות (חתולים, כלבים, צמחיה).
- ט. בדיקת אחוזי הגילוי תכלול סימולציות של מצבים שונים של מעבר הולכי רגל באזור העניין שיבוצעו ע"י צוותים של המזמין בשיתוף הקבלן. יבוצעו לפחות 100 ניסיונות של חדירה לשטח העניין של המערכת.
- י. הקבלן יסייע למזמין בבדיקות תגובת המערכת לסימולציות עם כוח אדם שילווח וישתף בניסויים, עם אביזרים הנדרשים לפיילוט וסיוע נוסף ככל שידרש.
- יא. התוצאה הנדרשת במהלך הבדיקות הינה בהתאם למפורט לעיל. במידה ותוצאות הפיילוט לא תהינה בהתאם לדרישות הנ"ל המזמין יהיה רשאי לפסול את המערכת או לחילופין לאשר הארכת הפיילוט עד שלושה חודשים נוספים מעבר לתקופת הפיילוט שהוגדרה.

11.1.25 בדיקת התרעות שווא

- א. התראת שווא – False Alarm תוגדר כהתראה ללא אירוע חדירה ל – "שטח עניין" של המערכת כאשר מקורה/סיבתה איננו ידוע.
- ב. מספר מקסימלי של התרעות שווא במערכת הנו **1 התרעת שווא לשבוע**.
- ג. התוצאה של שלוש (3) ומעלה "אזעקות שווא" בשבוע יכולה להוות עילה לפסילת המערכת.
- ד. במשך כל תקופת הפיילוט יבוצע מעקב ורישום שוטף של אזעקות שווא במערכת,
- ה. ההחלטה האם אזעקה מסוימת הנה "אזעקת שווא" תתקבל ע"י מפעילי המערכת אחרי תחקור של כל אזעקה שתתקבל ועל פיו החלטה האם זו אזעקת אמת או אזעקת שווא.

11.1.26 בדיקת התרעות מטרידות

- א. התראה מטרידה – Nuisance Alarm תוגדר כהתראה שמקורה/סיבתה ידועה וחייבת ליצור התרעה (למשל חדירת חיה גדולה כגון פרה או כלב גדול) אך היא לא נגרמת על ידי חדירת אנשים ל – "שטח העניין".
- ב. נדרש להתקין את המערכת באופן כזה שימנע אזעקות מטרידות
- ג. במשך כל תקופת הפיילוט יבוצע מעקב ורישום שוטף של אזעקות שווא במערכת,
- ד. ההחלטה האם אזעקה מסוימת הנה "אזעקה מטרידה" תתקבל ע"י מפעילי המערכת אחרי תחקור של כל אזעקה שתתקבל ועל פיו החלטה האם זו אזעקת אמת, אזעקת שווא או אזעקת מטרידה.
- ה. במידה ותתקבל, עפ"י החלטתו הבלעדית של המזמין רמה לא סבירה של אזעקות מטרידות יחויב הקבלן, לאחר דיון והסכמת המזמין, לנקוט באמצעים מוסכמים להקטנתם.

11.1.27 בדיקת מספר תקלות במערכת

- א. יבוצע מעקב ורישום שוטף אחר תקלות המערכת.

11.1.28 בדיקת ממשקי המערכת

- א. במהלך הפיילוט תיבדק איכות הממשקים של המערכת עם מערכות אחרות
- ב. תפקוד לקוי של אחד הממשקים יכול להוות עילה לפסילת המערכת

הצלחת הפיילוט

- 11.1.29 הצלחת בדיקות המערכת, בהתאם לקריטריונים המפורטים לעיל תזכה את הקבלן למלוא התשלום לתשלום הנקוב בטופס ההצעה הכספית לפיילוט.
- 11.1.30 הצלחת הפיילוט תאפשר לקבלן את המשך ביצוע הפרויקט

כישלון הפיילוט

- 11.1.31 כישלון הבדיקות, בהתאם לקריטריונים המפורטים לעיל, תהווה עילה אפשרית, הנתונה לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין, לפסילת המערכת ומסירת הפרויקט לקבלן אחר

11.1.32 הקבלן שיכשל בפיילוט יהיה זכאי לתשלום בגין ההרכבה והפירוק בלבד ולא לתשלום המפורט בטופס ההצעה הכספית לפיילוט.

12. כתב כמויות ומחירים

- 12.1.1 מחירי היחידה הנקובים בטבלת כתב הכמויות ומחירים יחשבו ככוללים את ערך העבודה וההתקנה באתר, החומרים, ההוצאות ומבלי לפגוע בכלליות האמור, אף את ההוצאות המפורטות להלן בסעיפים א' עד י"א (כולל) אלא אם נקבע אחרת במפורש בחוזה שיחתם עם המזמין.
- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים מוגמרים וחומרי עזר הנכללים בעבודה)
 - ב. השימוש במכשירי מדידה, סולמות, כלי עבודה, כלי עזר, כלי תחבורה וכו'.
 - ג. כל העבודות הדרושות לביצוע העבודה המוגדרת במפרט.
 - ד. הובלת העובדים, המערכת וכלי העבודה למתקן בו תותקן המערכת הנדרשת ובכלל זה עבודות העמסה ופריקה נדרשות.
 - ה. מיסים, היטלים, הוצאות יבוא, הוצאות ביטוח, תנאים סוציאליים וכל הוצאה אחרת בקשר לביצוע העבודה.
 - ו. ההוצאות הכלליות של הקבלן, ישירות ועקיפות כאחד, ובכלל זה הוצאות מוקדמות ומקריות.
 - ז. טיפול בקבלת האישורים ככל וידרשו להפעלה מסחרית של המערכת (אישורי יבוא, אישורי תקשורת וכו')
 - ח. הוצאות אחרות מכל סוג שהוא אשר תנאי ההסכם בין הקבלן והמזמין יחייבו.
 - ט. רווחי הקבלן.
 - י. תיעוד ודוקומנטציה.
 - יא. אחריות ל- 36 חודשים מיום הפעלת המערכת האתר המזמין.