



**מכרז ממוכן (מקוון) מס' 69/22**

**לתכנון, אספקה, התקנה, תפעול ואחזקה של מעקות  
בטיחות מתנייעים עבור חברת נתיבי איילון בע"מ**

**מסמך ג' - מפרט הדרישות**

## תוכן עניינים

5.....	כללי.....	.1
5.....	מטרת המערכת ומידע כללי.....	2.
6.....	תכולת המערכת, היקף השירותים ותיחום האחריות.....	3.
9.....	קבלת רישוי למערכת להתקנתה בארץ.....	4.
10.....	דרישה לעמידה בתקנים.....	5.
10.....	דרישות פונקציונאליות מהמעקה המתנייע.....	6.
17.....	לוח זמנים.....	7.
19.....	תכנון המערכת.....	8.
21.....	תכולת ההתקנה.....	9.
32.....	תחזוקת המערכת.....	.10
40.....	שירותים נוספים - תכולות אופציונאליות.....	11.

## הגדרות

מונח	הגדרה
<b>החברה</b>	חברת נתיבי איילון בע"מ.
<b>הספק</b>	הגורם שייבחר במכרז זה לביצוע השירותים הנדרשים.
<b>המערכת</b>	המערכת שהוצעה על ידי הספק במסגרת המכרז הכוללת, בין היתר, ציוד קצה ובפרט ערכות מעקות מתנייעים, וציוד נלווה, בהתאם לדרישות המפורטות במסמך זה וביתר מסמכי המכרז.
<b>מערכת ניהול התנועה</b>	מערכת ניהול ובקרת התנועה בנתיבי איילון, של חברת Sidera.
<b>מעקה מתנייע</b>	מעקה נשלט חשמלי נע על גבי ציר, שמטרתו לאפשר או למנוע מעבר תנועה בשערים מסוימים בפרויקט הנתיבים המהירים.
<b>המנת"ם</b>	מרכז מטרופוליני לניהול התחבורה באזור גוש דן.
<b>רשת התקשורת</b>	רשת התקשורת שתוקם על ידי החברה, ואשר תתמוך בהפעלת המערכת.
<b>הפרויקט</b>	פרויקט להקמת מערכת שערי כניסה ויציאה דינמיים לנתיבים המתחלפים במסגרת פרויקט נתיבים מהירים, לרבות המעקות המתנייעים.
<b>ערכת מעקה</b>	ערכה להתקנת מעקה מתנייע באתר עבודה מסוים, הכוללת בין היתר את המעקה המתנייע ואת כל הציוד הנלווה הנדרש להתקנתו והפעלתו באתר.
<b>שלב ההקמה</b>	כלל העבודות הנדרשות לצורך תכנון והקמת המערכת עד קבלת אישור הפעלה.
<b>שלב ההפעלה</b>	שלב שיחל עם קבלת אישור הפעלה ויסתיים בתום תקופת ההתקשרות.
<b>הזכיין</b>	זכיין עמו התקשרה החברה לתכנון, הקמה ותפעול פרויקט הנתיבים המהירים.
<b>ארון הבקרה של הספק</b>	ארון בקרה שיותקן על ידי הספק ובה יותקן בין היתר הציוד האקטיבי של המערכת וכן ציוד תקשורת של החברה.
<b>ארון הבקרה של החברה</b>	ארון שיותקן על ידי החברה בסמוך לארון הבקרה של הספק לצורך הכנות חשמל מארון חברת החשמל
<b>ציוד הקצה</b>	כלל ציוד הקצה שיותקן במסגרת הפרויקט.
<b>השירותים הנדרשים/ העבודות</b>	כל העבודות והשירותים נשוא המכרז כמפורט במסמכי המכרז, לרבות שירותי תכנון, אספקה, התקנה ותחזוקה של המערכת, כמפורט במסמך זה וביתר מסמכי החוזה, כפי שיעודכנו על ידי החברה, ולרבות כל עבודה ו/או פעולה הטעונה ביצוע על ידי הספק, לשם השלמת הפרויקט על פי מסמכי החוזה והוראות החברה ו/או שמעצם טבעה נדרשת לשם השלמת הפרויקט גם אם לא צוינה במפורש במסמכי החוזה.
<b>אתר עבודה / מקטע ההתקנה</b>	אתר עבודה מסוים בו תותקן ערכת המעקה המתנייע.
ליתר המונחים המפורטים במסמך זה תהיה אותה המשמעות שהוגדרה להם בחוברת תנאי המכרז (מסמך א' למסמכי המכרז, ו/או ההסכם (מסמך ב' למסמכי המכרז), אלא אם צוין מפורשות אחרת.	

להלן, קיצורים וראשי תיבות:

פירוש	קיצור
תקן ישראלי	ת"י
מרכז ניהול תנועה מטרופוליני	מנת"ם
Application programming interface	API
Bill Of Materials	BOM
End Of Life	EOL
End Of Support	EOS
Factory Acceptance Test	FAT
Internet Protocol	IP
Low-level design	LLD
Mean Time Between Failure	MTBF
Optical Time Domain Reflectometer	OTDR
Site Acceptance test	SAT
System Factory Acceptance Test	SFAT
Site integration test	SIaT
Service Level Agreement	SLA
Transmission Control Protocol/Internet Protocol	TCP/IP
Tests Readiness Review	TRR
Work Breakdown Structure	WBS

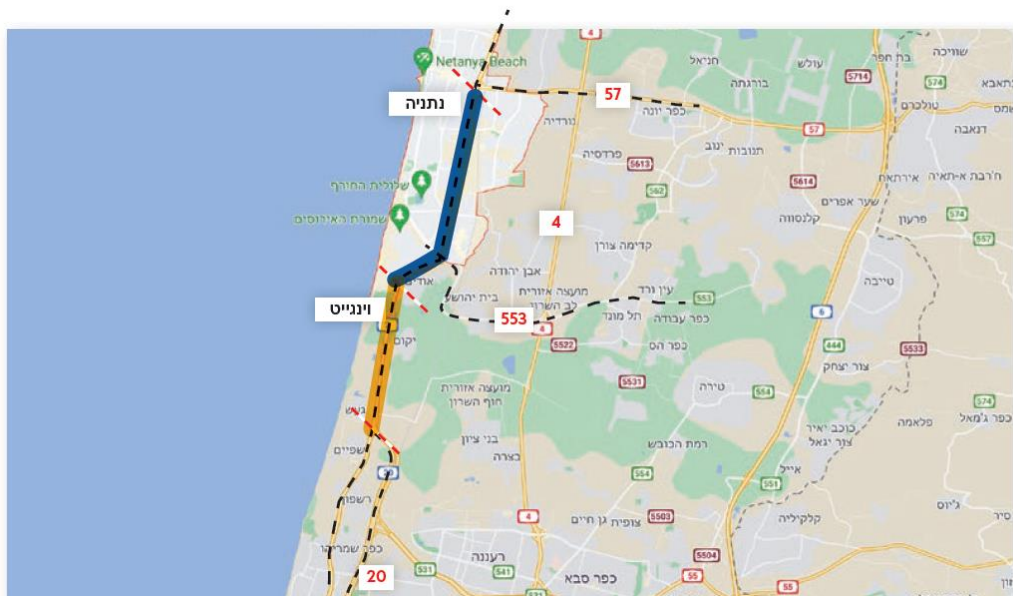
---

## 1. כללי

- 1.1 חברת נתיבי איילון, מבקשת להתקשר עם ספק אשר יתכנן לרבות תיאום התכנון מול השטח הקיים יספק, יקים, ויתחזק מערכת מעקות מתנייעים.
- 1.2 במסמך זה מפורטות:
  - 1.2.1 דרישות כלליות ופונקציונאליות מהמערכת.
  - 1.2.2 פירוט השירותים הנדרשים מהספק – תכנון המערכת, הוראות לאספקה והתקנה, תהליכי בדיקות הקבלה, דרישות לשירותי אחריות ותחזוקת המערכת.
- 1.3 יובהר כי כל הנדרש במסמך זה מהווה דרישת מינימום. על הספק לבצע פעולות נוספות לצורך עמידה בדרישות ההסכם, ככל שיידרש, גם אם לא צוינו במפורש.
- 1.4 ככל והספק יציע במסגרת הצעתו למכרז יכולות העולות על האמור במסמך זה, בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי של החברה – יהיה הספק מחויב לרף השירות הגבוה יותר.
- 1.5 מנגנון התמורה לשירותים נשוא מסמך זה מפורט בסעיף 7 למסמך ב' – הסכם ההתקשרות.



## 2. מידע כללי

- 2.1 מטרת הפרויקט הינה לנהל את הביקושים המשתנים בציר תנועה מרכזי (כביש מס' 2), תוך ניצול מירבי של התשתיות הקיימות, וזאת באמצעות התקנת המערכת ובכלל זה, מעקות מתנייעים אשר יאפשרו שינוי של כיוון הנסיעה לאורך התוואי, באופן מהיר ואוטומטי.
- 2.2 החברה מבקשת להתקין את המערכת בשלב הנוכחי ב-6 אתרים לאורך כ-15 ק"מ בכביש 2, בין מחלף נתניה למחלף געש ולמתח"ם שפיים. להלן מפה המתארת את תוואי ההתקנה:



איור 4: גבולות המערכת בכביש 2, מחלף נתניה – שפיים

2.3 המקטע המתחלף ימוקם במרכז המיסעה, כאשר בשעות שיא בוקר ישמש לתנועה מצפון לדרום, ובשעות הערב ישמש לתנועה מדרום לצפון.

שערי יציאה	שערי כניסה	כיוון נסיעה
<p>1. מחלף געש</p> <p>2. חניון שפיים</p>	<p>1. דרך 57 (מחלף נתניה)</p> <p>2. גשר האחדות צפון</p> <p>3. מחלף השלום</p> <p>4. מכון וינגייט</p>	 <p><b>לכיוון דרום</b></p>
<p>3. מכון וינגייט</p> <p>4. מחלף השלום</p> <p>5. גשר האחדות</p> <p>6. דרך 57 (מחלף נתניה)</p>	<p>5. חניון שפיים</p> <p>6. מחלף געש</p>	 <p><b>לכיוון צפון</b></p>

- 2.4 פעולת המעקות המתנייעים צפויה להיות כהכנה לשעות השיא - בבוקר ואחר הצהריים.
- 2.5 הפעלת החלפת כיוון הנסיעה תבוצע על ידי מרכז ניהול התנועה של החברה (מנת"ס), באמצעות מערכת ניהול התנועה (Sidera), אליה המערכת תתממשק כפי שיפורט בהמשך. תתאפשר הפעלת המערכת באמצעות הפעלה מקומית למקרים חריגים בלבד.
- 2.6 היקף הפעילות השנתי החזוי של כל אחד מהשערים הינו כ-1500 תנועות בשנה.
- 2.7 יובהר כי כלל המידע שפורט בסעיף זה הינו הערכה ראשונית, וכי החברה תוכל לשנות את היקפי שעות הפעילות לפי שיקול דעתה הבלעדי.

### 3. תכולת המערכת, היקף השירותים ותיחום האחריות

- 3.1 הספק נדרש לספק מערכת מלאה, הכוללת את כלל הרכיבים הנדרשים לצורך הפעלתה השוטפת, בהתאם לדרישות המכרז, למעט אמצעים ועבודות שיסופקו על ידי החברה, כמפורט בהמשך.
- 3.2 כל מערכת שתסופק תכלול בין היתר, את הרכיבים הבאים (פירוט לכל הרכיבים מפורט בהמשך):
- 3.2.1 מעקות בטיחות מתנייעים.
  - 3.2.2 מערכת כוח מלאה למערכת ההינע של המעקות המתנייעים לרבות ארון בקרה של הספק המתחבר לארון החברה.
  - 3.2.3 מערכת מצברים להפעלת המערכת בתקלת חיבור חברת חשמל.
  - 3.2.4 חיבור תקשורת לצורך קישור המערכת לארון החברה ולמעקות המתנייעים.
  - 3.2.5 ציוד עזר שיותקן בארונות הבקרה של הספק, כולל מערכת אוורור/ מיזוג במידה ונדרש.
  - 3.2.6 אמצעים להפעלת המערכת בהפעלה מקומית (מכנית וידנית).
  - 3.2.7 ממשקים למערכות רלוונטיות – המערכת תכלול חיבור של כלל האמצעים ב- IO (בין אם ישירות או דרך בקר מתוכנת PLC).
  - 3.2.8 אמצעים להגנה על המערכת מפני התקפות סייבר.

3.3 הפרויקט יבוצע כפרויקט כולל (Turn Key), הספק יידרש לספק את כל הרכיבים והשירותים הנדרשים לצורך תכנון, הקמה ותחזוקה של המערכת באופן מלא ובהתאם לדרישות ההסכם לרבות המפורטים להלן:

- 3.3.1 תכנון המערכת – התכנון יכלול התאמה של המערכת לתוואי ההתקנה ולביצוע אינטגרציה של רכיבי המערכת.
- 3.3.2 אספקת כלל רכיבי המערכת.
- 3.3.3 התקנת המערכת בתוואי ההתקנה בהתאם להנחיית החברה (כולל בדיקת מסירה).
- 3.3.4 מתן שירותי אחריות ותחזוקה ממועד השלמת תקופת ההקמה ומתן אישור ההפעלה למערכת על ידי החברה על פי ההסכם.

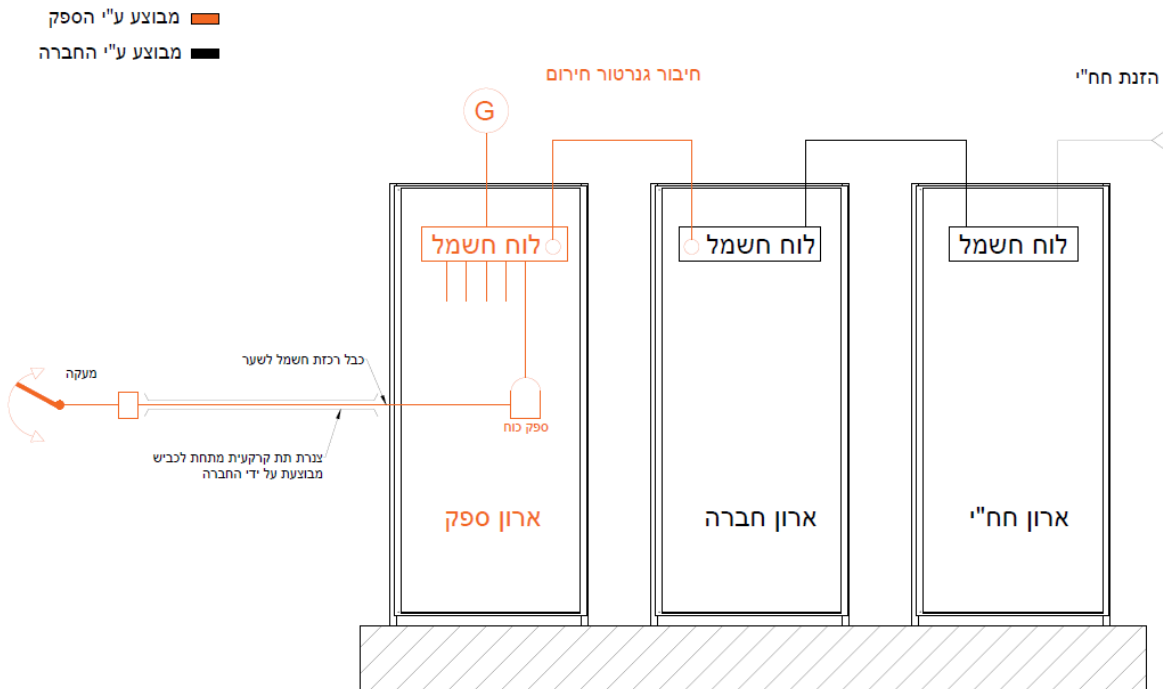
3.4 להלן תיחום האחריות לאספקת תחזוקת ותפעול המערכת:

נושא	אחריות הספק	אחריות החברה	סעיף המפרט את אחריות הספק
תכנון המערכת	תכנון מפורט להקמת המערכת	תכנון התנועה ומיקום הקמת המערכת. אישור התכנון של הספק	כמפורט בסעיף 8 להלן
אישורים המערכת בישראל להתקנת	אחריות מלאה לקבלת אישור מוועדת ההתקנים במת"ח	סיוע בהתאם לצורך	כמפורט בסעיף 4 להלן
היתרים להתקנה בשטח	סיוע לחברה	אחריות החברה	
עבודות הנדסיות מכינות		אחריות החברה	
ארון בקרה של הספק	והתקנה של ציוד תקשורת של החברה והבקר	אספקת בסיס בטון וציוד להתקנה	כמפורט בסעיף 9.9 להלן
אספקת תשתיות חשמל	חיבור חשמל עד לוח החשמל לארון הבקרה של החברה.	חיבור חשמל מארון חברת החשמל עד ארון הבקרה של החברה. הכנות תשתית להשחלת חשמל מארון החברה ועד ארון הבקרה של הספק ומיקום התקנת המעקה המתנייע	כמפורט בסעיף 9.10 להלן
חיבור תקשורת קווית	אחריות מלאה לחיבור ארון הבקרה של הספק והמעקה המתנייע להכנות שיוכנו על ידי החברה	הכנות על בסיס רשת התקשורת של חברת נתיבי איילון עד ארון הבקרה של החברה	כמפורט בסעיף 9.12 להלן
הסדרי תנועה	הצגת צרכים לביצוע הסדרי התנועה פעולה בהתאם להסדר התנועה המאושר	תכנון, אספקת ציוד, פקחים ושוטרים אישור כרשות תמרוך,	כמפורט בסעיף 9.11 להלן. קיימת אופציה כי הספק יידרש לבצע את הסדר התנועה בעצמו בהעדר קבלן ראשי בשטח
התקנת המערכת	אחריות מלאה	פיקוח ובקרה	כמפורט בסעיף 9 להלן
אבטחת מידע	אחריות מלאה להקשחת ציוד הבקרים במערכת	ביצוע בדיקות חדירה	כמפורט בסעיף 6.13 להלן

נושא	אחריות הספק	אחריות החברה	סעיף המפרט את אחריות הספק
אינטגרציה וממשקים	הפעלת המערכת בהתאם להוראות ממערכת ניהול התנועה באמצעות בקר	אספקת והתקנת בקר בעל ממשק O/I המותאם למערכת ניהול התנועה, שיותקן בארון הספק לצורך העברת הוראות ממערכת ניהול התנועה	כמפורט בסעיף 6.11 להלן
אספקת יחידת הפעלה	אחריות מלאה		
תחזוקה	אחריות כוללת למערכת והמשך שירות עד מציאת המקור לתקלה	בקרה על שירותי התחזוקה פינוי המתנייעים הכביש באופן ידני במקרה הצורך.	כמפורט בסעיף 10 להלן
הפעלה	סיוע ויעוץ	אחריות מלאה באמצעות מערכת ניהול התנועה/ מפעילים מקומיים/ גשרי שילוט דינמי / סטטי.	

3.5 להלן סכמות לחלוקת האחריות בנושא החשמל והתקשרות (יובהר כי מדובר בסכמות עקרוניות בלבד) :

### מערך חיבור חשמל

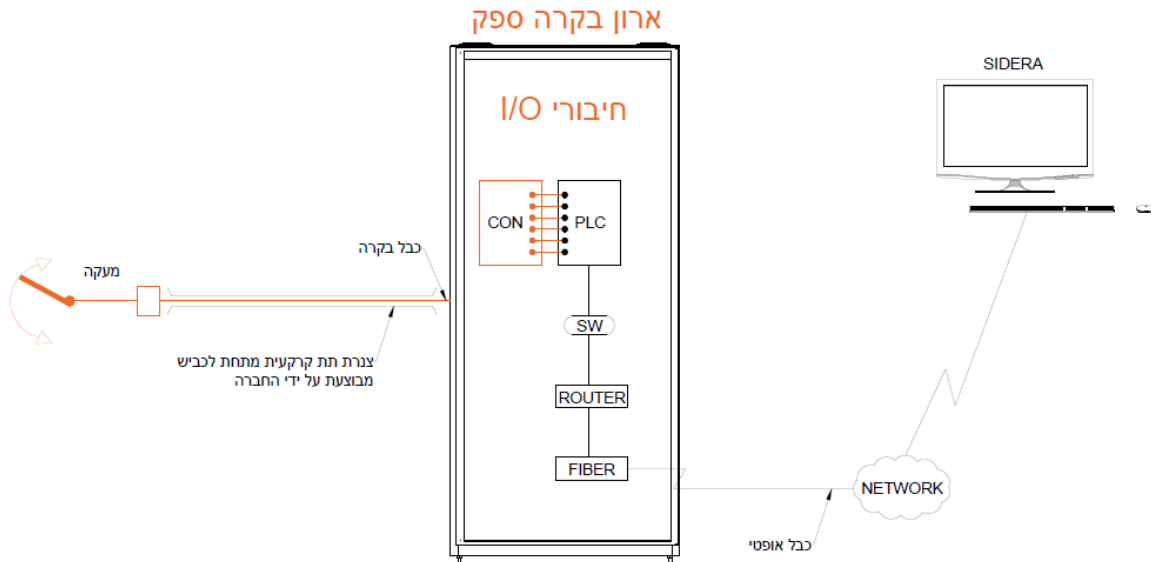




## מערך תקשורת

■ מבוצע ע"י הספק

■ מבוצע ע"י החברה



### 4. קבלת רישוי למערכת להתקנתה בארץ

4.1 מבלי לגרוע מהאמור בהסכם לעניין אחריות הספק בקשר עם רישוי המערכת והשירותים, הספק נדרש לקבל את אישור הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות (להלן "וועדת ההתקנים"), למערכת על כל רכיביה.

4.2 קבלת אישור וועדת ההתקנים כאמור יהווה תנאי לתחילת התקנת המערכת, אי קבלת האישור כאמור תהווה תנאי מפסיק להסכם, ובמקרה כאמור יבוטל ההסכם ללא כל תשלום, פיצוי או תמורה כלשהי לספק.

4.3 השלבים שיידרש הספק לבצע כדי לקבל את אישור וועדת ההתקנים הינם כדלקמן:

4.3.1 הספק יפנה לוועדת ההתקנים בכתב בבקשה לקבלת אישור הוועדה למערכת פניית הספק לוועדת ההתקנים תיעשה בהתאם לנוהלי הוועדה וטפסיה. בפניה יפרט הספק מהם מרכיבי המערכת אשר להם הוא מבקש את אישור הוועדה, ויצרף את כל המפרטים הטכניים, השרטוטים ואישורי התקינה וכל מידע ומסמכים נדרשים אחרים. הספק יצרף גם פרטים על פרויקטים בחו"ל בהם נעשה שימוש במערכת. הספק נדרש להגיש מסמכים אלה בהתאם ללוח הזמנים המפורט בסעיף 7.2 להלן.

4.3.2 הספק ישלים מסמכים והבהרות, בהתאם לדרישת וועדת ההתקנים, ובהתאם ללוחות הזמנים שייקבעו על ידה.

- 4.3.3 יובהר כי לצורך מתן האישור, עשויה ועדת ההתקנים לבקש עריכת ניסוי שדה או בדיקה במעבדה מוסמכת. ככל והוועדה תדרוש כאמור – יידרש הספק להעמיד איש מקצוע מטעמו, שהינו מהנדס תנועה מנוסה, לצורך הכנת תוכנית הניסוי/ בדיקת המעבדה, אשר בין היתר יפקח, יעקוב ויכין דו"ח סיכום של הבדיקה והניסוי הנדרש ע"י הוועדה. ככל ותידרש בדיקת שטח – החברה תקצה לספק אתר לצורך התקנת המערכת.
- 4.3.4 הספק ישתף פעולה באופן מלא עם הוועדה וימלא אחר דרישות הוועדה ויעדכן את החברה באופן שוטף בדבר הליך האישור כאמור.
- 4.4 הספק יידרש לפעול בהתאם לאישור שיופק לו על ידי ועדת ההתקנים, לרבות ביצוע התאמות ו/או שינויים במפרט המערכת, גם מעבר להצעתו במכרז או לרישות ההסכם, וזאת ללא תשלום נוסף וללא שינוי בלוחות הזמנים.

## 5. דרישה לעמידה בתקנים

- 5.1 המעקה המתנייע המוצע נדרש לעמוד בדרישות תקן EN-1317-2010 Road restraint systems - Part 2, ברמת בלימה H2, באישור מעבדה אירופאית המוכרת ומאושרת על ידי ועדת ההתקנים ומשרד התחבורה.
- 5.2 בנוסף, המעקה המתנייע נדרש לעמוד בתקנים הבינ"ל הבאים
- 5.2.1 Terminology and general criteria for test methods - EN 1371-1
- 5.2.2 Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for safety barriers - EN 1317-2
- 5.2.3 Product requirements and evaluation of conformity for vehicle restraint systems. - EN 1317-5
- 5.3 העבודות יתבצעו, בין היתר, בהתאם לדרישות התקנים הישראליים הבאים :
- 5.3.1 ת"י 918 : ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל או ת"י 4271 ציפוי אבץ בשיטת שררד על מוצרי פלדה או יצקת ברזל בתהליך תרמו דיפוזי.
- 5.3.2 ת"י 5175 : מעקי-בטיחות בכבישים.
- 5.3.3 הדין הישראלי הרלוונטי ובכלל זה חוק החשמל, תשי"ד-1954, על כל התקנות שהותקנו מכוחו ("חוק החשמל").

## 6. דרישות פונקציונאליות מהמעקה המתנייע

- 6.1 דרישות כלליות מהמעקה המתנייע
- 6.1.1 המערכת, על רכיביה, תתבסס על מוצרי מדף (Off the shelf), הנמצאים באספקה שוטפת.

- 6.1.2 המערכת תפעל כמערכת עצמאית ולא תהיה תלויה לצורך פעולתה במערכות או בגורמים נוספים.
- 6.1.3 המערכת תתאים לפעולה מתמשכת, 24 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע.
- 6.1.4 המערכת תתאים להפעלה ברמת זמינות כוללת של מעל 95% מהזמן הנמדד ברמה יומית ושבועית.
- 6.1.5 כלל רכיבי המערכת יתאימו להפעלה של לפחות 7,500 פעולות (המקביל ל-10 שנות פעילות).
- 6.1.6 המערכת עברה בדיקת הפעלה על ידי היצרן לכ-3000 הזרות, וקיים דוח של היצרן המציג 0 תקלות למשך הבדיקה.

## 6.2 מבנה ומידות המעקה המתנייע:

- 6.2.1 המעקה המתנייע יהיה מעקה חשמלי חד-זרועי, צירי.
- 6.2.2 אורך המעקה יהיה כ-60 מטר.
- 6.2.3 רוחב המעקה לא יעלה על 100 ס"מ.
- 6.2.4 גובה המעקה לא יעלה על 90 ס"מ.
- 6.2.5 עובי המעטפת החיצונית לא יפחת מ-5 מ"מ.
- 6.2.6 המעקה יתחבר בקצה אחד למעקה בטון מדגם STEP שרוחב הבסיס שלו 54 ס"מ.
- 6.2.7 המעקה ינעל בקצהו המרוחק בשתי נקודות עיגון (פתוח / סגור). מערך הנעילה והעיגון יותקן על ידי המציע בנקודות הסיום של המעקה הקבוע אשר יותקן על ידי החברה.

## 6.3 חומרים

- 6.3.1 מבנה המעקה המתנייע (השלדה והחיפוי החיצוני) יהיה עשוי מפלדה, בהתאם ל DIN-EN-10025-2.
- 6.3.2 שלדת המעקה המתנייע תהיה פריקה ותאפשר גישה אל מכלולי מערכת ההינע של המעקה כולל כל תשתיות הכבילה לרבות תשתיות כוח ובקרה לכל רכיבי המערכת.
- 6.3.3 תכונות מכאניות:

6.3.3.1 חוזק מתיחה גבוה מ 360MPa.

6.3.3.2 מאמץ כניעה מינימאלי 235MPa.

- 6.3.4 כל רכיבי המתכת יסופקו שהם מגולוונים בטבילה באבץ מותך להגנה נגד שיתוך. ציפוי האבץ צריך להיות אחיד וחלק ככל שניתן, ללא חספוס וללא נטיפים. אחוז התכולה של האבץ חייב להיות 98.5% לפחות.

6.3.5 עובי שכבת הגליון להגנה כנגד שיתוך ברכיבים:

6.3.5.1 70µ לפחות עבור רכיבי קונסטרוקציה.

6.3.5.2 55µ עבור חלקים קטנים.

- 6.4.1 המעקה המתנייע, וכן כל ציוד נלווה הנדרש לצורך התקנתו, יאפשרו עבודה בהתאם לדרישות המפורטות במסמך זה במשרעת טמפרטורות המתפתחות בתוך המעקה מ  $2^{\circ}\text{C}$  עד  $70^{\circ}\text{C}$  ובלחות יחסית שתנוע בין 5% ל-95% ללא עיבוי.
- 6.4.2 המערכת על כל חלקיה תפעל בצורה תקינה בהתאם לתנאי הסביבה באזור ההתקנה טמפרטורה סביבה (Ambient Temperature) מ  $0^{\circ}\text{C}$  עד  $43.9^{\circ}\text{C}$  ובלחות יחסית שתנוע בין 5% ל-95%, קרינת UV מדד קיצון 11.
- 6.4.3 כלל ציוד הקצה נדרש לעמוד בתקן IP67 או NEMA 4 R.
- 6.4.4 יכולת עבודה בפרצי גשם עד לפרץ גשם כבד בצפיפות גשם של עד 300 מ"מ/שעה.
- 6.4.5 עמידות בברקים בהתאם לתקן BS EN / IEC 62305 ובהתאם לת"י 1173 מערכות הגנה מפני פגיעות ברק למבנים ולמתקנים.
- 6.4.6 עמידה ב- EMC: 2014/30/EU.
- 6.4.7 עמידות ברוח לפי ת"י 414. המערכת תפעל בכל פרצי רוח ללא כל הפרעה עד לרמות של פרצי רוח במהירות של 60 קמ"ש.
- 6.4.8 עמידות ברעידות לפי תקן ENV EN60068.
- 6.4.9 עמידות בהפרעות רדיו או רעשים אלקטרומגנטיים הנובעים מסביבת ההתקנה בה תותקן המערכת, מכשור מכאני, מכשירי קשר או אמצעי שידור או מחוללי רעש אחרים.

6.5 מערכת הינע

- 6.5.1 מערך ההינע וההזזה של המעקה יתבסס על מערכת הינע חשמלית, אשר תופעל באמצעות מנועים מסונכרנים כך שתנועת ההרמה וההולכה של מערכת המעקה תהיה אחידה ללא יצירת עיוותים ועומסים מכאניים במערכות. תתאפשר התקנת חיישנים במיסעה לטובת הפעלה מיטבית של תנועת המעקה.
- 6.5.2 מודגש כי לא תתקבל מערכת המבוססת על אלמנטים פניאומטיים ו/או הידראוליים.
- 6.5.3 מערכת ההינע של המעקה המתנייע תאפשר את הפעולות הבאות לפחות:
- 6.5.3.1 שחרור נעילה כמפורט בסעיף 6.6 להלן.
- 6.5.3.2 הגבהה.
- 6.5.3.3 הנעה רדיאלית לאורך ציר.
- 6.5.4 תנועת המעקה המתנייע תהיה צירית סינכרונית במהירות קבועה, אשר תאפשר שינוי כיוון הנתיב בהתאם ללוח הזמנים לו התחייב הספק במסגרת הצעתו למכרז לפעולה של השער המתנייע.
- 6.5.5 במקרה של כשל מנועי ניתן יהיה להחזיר את השער למצב פתוח / סגור באמצעים מכאניים.
- 6.5.6 מערכת ניהול התנועה תדווח לבקר החברה על מיקום קצה המעקה המתנייע באופן רציף מתחילת התנועה ועד סיומה.

6.6 מערכת נעילה

- 6.6.1 המעקה המתנייע יינעל באמצעות מנעול מכאני, אשר יוכנס לשגם בנקודת הנעילה בכיוון אופקי.
- 6.6.2 יוגדרו שני מצבי העצירה - מצב "פתוח" ומצב "סגור". המצבים יועברו למערכת ניהול התנועה הנעילה תתבצע לאחר ירידת המעקה למצב נמוך וביצוע נעילה ידנית/ אוטומטית.
- 6.6.3 אורך ציר הנעילה האופקי יתוכנן בהתאם למרחק החפיפה בין קצה המעקה המתנייע לבסיס הנעילה.
- 6.6.4 חוזק האחיזה של הנעילה האופקית יהיה כזה שלא יקטין את כוח הבלימה הכולל של המעקה.
- 6.6.5 במקרה של תקלה נתן יהיה לשחרר את הנעילה או לבצע נעילה באמצעות כלים מכאניים יעודים שיסופקו על ידי הספק, ויהיו זמינים בסמוך לתוואי ההתקנה.

#### 6.7 רפידות גלגלי המעקות המתנייעים

- 6.7.1 יהיו מחומר מגומי אלסטי או שווה ערך בעלי כושר נשיאה ללא עיוות של משקל צירי התואם לחלוקת המשקל של החלק היחסי של המעקה הנישא עליו.
- 6.7.2 חוזק המעטה לא יקטן מ  $65^\circ$  Durometer Shore A ASTM D2240.
- 6.7.3 ימנעו ככל האפשר שחיקה של תוואי האספלט מסוג SMA עליהם מבוצעת תנועת גלגלי המעקה.
- 6.7.4 יהיו בעלי יכולת עמידה על גבי אספלט בטמפרטורות (אספלט) החל מ  $-10^\circ$  עד  $+80^\circ$ .

#### 6.8 מערכת ההרמה

- 6.8.1 תפקיד מערכת ההרמה הינו לשנות את גובה המעקה המתנייע באופן שיאפשר את תנועתו הרדיאלית.
- 6.8.2 גובה ההגבהה יהיה בהתאם לנדרש על פי תנאי הכביש הפרטניים בכל מיקום בו יותקן המעקה המתנייע, המפלסים שבו ומצבי יישור האספלט.
- 6.8.3 מערכת ההגבהה תהיה מערכת חשמלית מכאנית, ולא באמצעים פניאומטיים או הידראוליים.
- 6.8.4 מנועי ההגבהה יסונכרנו לאורך המעקה על מנת למנוע מתחי עיוות לאורך שילדת המעקה.
- 6.8.5 מערכת ההגבהה תהיה מבוקרת באמצעות סנסורים לאורך זרוע המעקה על מנת לוודא תקינות ואחידות ההגבהה.
- 6.8.6 במקרה של תקלה נתן יהיה לבצע הגבהה/ הנמכה באמצעות כלים מכאניים יעודים, שיסופקו על ידי הספק, ויופעלו על ידי נציגי החברה בשטח.

#### 6.9 מערכת הכוח

- 6.9.1 מערכת הכוח תכלול חיבור חשמל על בסיס חיבורים שיסופקו על ידי החברה וכן סוללות לגיבוי שיסופקו על ידי הספק.
- 6.9.2 דרישות לגבי חיבור החשמל:
  - 6.9.2.1 מערכת הכוח תעמוד בכל הדרישות למערכות חשמל בסביבה פתוחה, על פי תקנות החשמל.

- 6.9.2.2 הזנת החשמל למעקה המתנייע תתבצע באמצעות חיבור לרשת חברת החשמל לישראל (חח"י).
- 6.9.2.3 חיבור החשמל, בכל נקודת התקנה, יסופק על ידי החברה עד ארון הבקרה של החברה, במיקום שייקבע על ידי החברה וימוקם עד 50 מ' מאזור ההתקנה או במקום סמוך בהתאם למגבלות תוואי ההתקנה. הספק יידרש להשלים את החיבור מארון הבקרה של החברה עד ארון הבקרה של הספק ועד מיקום התקנת המעקה המתנייע.
- 6.9.2.4 פעולת המעקה המתנייע לא תושפע משינויים ברשת החשמל בגבולות של (-15%) ועד- (+15%), ובשינויי תדר רשת (50Hz) בגבולות של עד +5%/- . בשינויי מתח גדולים מהאמור לעיל, המערכת תעבור באופן אוטומטי לפעולה עם מצבר הגיבוי, כך שלא תגרם הצגת מסרים חלקיים, לא שלמים או שגויים.
- 6.9.3 בנוסף, מערכת הכוח תכלול סוללות לגיבוי דרישות מהסוללות:
- 6.9.3.1 המערכת תתאים לפעילות במתח הרשת הקיים בישראל - 240 V.
- 6.9.3.2 סוללות הגיבוי יאפשרו הפעלה מלאה של המערכת למשך של עד 4 מחזורי פעולה רצופים (פתיחה וסגירה).
- 6.9.3.3 מערך סוללות הגיבוי נדרש להיות פונקציונלי למשך כל חיי המערכת (10 שנים לפחות).
- 6.9.3.4 הסוללות יהיו סוללת המיועדות לפריקה עמוקה ומותאמות גם לטעינה באמצעות מטענים סולאריים.
- 6.9.3.5 המתח הכולל של המערכת יקבע בהתאם לחיבור טורי/מקבילי של סוללות עד להגעה למתח הנדרש להפעלת הציוד.
- 6.9.3.6 הסוללות יעמדו בתקן אירופאי או תקן אמריקאי לסוללות אטומות.
- 6.9.3.7 המערכת תסופק כשהיא כוללת מערכת ניהול וחיווי על מצב מערך האנרגיה לרבות מתן התרעות על הפסקת טעינה, טעינת יתר וירידת המתח בסוללה מתחת ל-50%. כלל ההתראות של מערכת לרבות ירידת מתח בסוללות יעברו למערכת ניהול ובקרה מרכזית של נתיבי איילון.
- 6.9.4 במקרה של נפילת מקור האנרגיה הראשי, המערכת תשוב לפעולה מלאה באופן אוטומטי כולל כל ההגדרות. זמן התאוששות לאחר חידוש המתח לא יעלה על 3 דקות.

## 6.10 תקשורת

- 6.10.1 המערכת תכלול חיבור לרשת תקשורת IP שתסופק על ידי החברה עד ארון הבקרה של החברה.
- 6.10.2 הספק יידרש לבצע חיבור תקשורת קווי בין ארון הבקרה של החברה ועד ארון הבקרה של הספק ולנקודות ההתקנה של המעקה המתנייע (בהתאם למיקום כמפורט בסעיף 6.9.2.3 לעיל).
- 6.10.3 כלל החיבורים למערך הפיקוד ובקרה המקומי של נתיבי איילון יהיה באמצעות I/O (ראה הרחבה בפרק ממשקים) לבקר מקומי PLC אשר יותקן על ידי החברה.
- 6.10.4 באחריות הספק לבצע את חיבור נקודות ה O/I מהבקר אל מערכת הפיקוד של המעקה, ולהעביר את כלל ההוראות למערכת ואת ההתראות למערכת הבקרה.

## 6.11 כבילה וחיווט

- 6.11.1 כלל הכבילה שתסופק תעמוד בדרישות לחוק החשמל ובתקני התקשורת הנדרשים.
- 6.11.2 הכבילה תהיה כבילת נחושת בלבד גמישה, לא תתאפשר התקנת כבלים חד גדיים.
- 6.11.3 תכונות הכבילה שתסופק:

6.11.3.1 כבילת Out door.

6.11.3.2 הגנה בפני מכרסמים.

6.11.3.3 הגנה מלאה בפני רטיבות / לחות.

- 6.11.4 מחברי הכבלים יהיו מחברי Out door / אניטוגונים מותאמים לעמידה בתנאי חוץ וחום המקובלים באיזור תוואי ההתקנה.

## 6.12 ניטור ובקרה

- 6.12.1 מערכת בקרת התפעול של הספק תוכל לבצע בקרה וניטור שוטף ובזמן אמת לתקינות פעולת כלל הרכיבים במערכת ולדווח את הנתונים לבקר החברה.
- 6.12.2 יכולות בקרת התפעול יכללו בין היתר:

6.12.2.1 ניטור ודיווח שוטף של זמינות המערכת בשוטף ובמהלך תקלות.

6.12.2.2 בקרה ותיעוד של כלל הפעולות והרשומות המתבצעות.

6.12.2.3 אפשרות שינוי פרמטרים ללא צורך בתכנות - לרבות סוגי תקלות, סוגי התרעות ועוד.

6.12.2.4 הפעלה אוטומטית וידנית לביצוע פעולת פתיחה וסגירה של המעקה.

6.12.2.5 ביצוע נעילה ושחרור המעקה בנקודות הקצה.

6.12.2.6 ביצוע עצירת חירום.

6.12.2.7 הזזת המעקה לנקודות מסוימות שהוגדרו מראש.

- 6.12.3 כלל הפעולות שפורטו לעיל יתאפשרו בכל אחת מהחלופות הבאות:

6.12.3.1 על בסיס חיבור באמצעות בקר חיצוני המחובר למערכת ב O/I של השער המתנייע

6.12.3.2 באמצעות מערכת פקדים מארון הבקרה של הספק.

6.12.3.3 הפעלה מקומית מהמעקה גופו.

- 6.12.4 פעולות פתיחה וסגירה יתאפשרו גם מכנית ללא חשמל, באמצעות ארכובה (Minvielle), שתחובר למעקה המתנייע. פעולת פתיחה וסגירה ידנית תתאפשר באמצעות לא יותר מ-2 עובדים לכל שער ותוך כ-10 דקות לכל היותר לכל תהליך פתיחה וסגירה.

- 6.12.5 המערכת תאפשר העברת התראות למערכת ניהול התנועה ובין היתר:

מצב תקינות / תקלה מרכזית במערכת/תקלת תקשורת, אובדן תקשורת.	6.12.5.1
מצב גובה המעקה עליון / מונח.	6.12.5.2
מיקום המעקה בזמן תנועה.	6.12.5.3
מצב פתוח/ מצב סגור.	6.12.5.4
מצב נעילה/ שחרור מנעילה.	6.12.5.5
טמפרטורות פנימיות של ארון הבקרה והתראה על חריגה.	6.12.5.6
מצב פתיחת דלת ארון בקרה.	6.12.5.7
קבלת התראה על התנגשות במעקה.	6.12.5.8

## 6.13 דרישות אבטחת מידע

6.13.1 כללי	
6.13.1.1 הדרישות המפורטות הן דרישות המינימום ההכרחי – (Base Line). דרישות נוספות ואו שונות לרשתות ספציפיות ייבחנו ע"י החברה או בהתאמה לדרישות ואישור הספק, הספק יציג לחברה את מדיניות המערכות מהיבטי הגנת סייבר וזו תובא לאישור החברה.	
6.13.1.2 התקנת מנגנוני הגנה, תצורה (configuration) ונהלי העבודה שעל פיהם יפעל הספק, יבוצעו בפיקוח החברה.	
6.13.1.3 הספק יספק מערכות עדכניות ליום מסירתן לחברה על פי ההסכם.	
6.13.1.4 כל מרכיבי מערכות הסייבר יתמכו בגידול בהיקף מלא של עומסים בהתאמה לגידול השנתי, הספק ייקח בחשבון גידול של 20-30% בעומסי הרשתות והתקשורת.	
6.13.2 תקנים	
6.13.2.1 התכנון ויישום של שכבות האבטחה יבוצע בהתאם להנחיות ותורת ההגנה בסייבר של מערך הסייבר הלאומי – מהדורה שניה.	
6.13.3 חיבור התקנים	
6.13.3.1 חל איסור על שימוש בטכנולוגיות אלחוטיות דוגמת WiFi ו-Bluetooth.	
6.13.3.2 חל איסור לחבר מחשבים ניידים או התקני אחסון לשימוש כללי. חיבור שכזה יינתן בכפוף לבדיקת הלבנה ואישור נתיבי איילון ורק להתקנים שיועדו לצורך כך.	
6.13.3.3 ניהולחסימת התקנים - תפקיד מנגנון הגנה זה הינו למנוע מתוקף לחבר התקנים פיזיים חיצוניים בלתי מאושרים לתחנות קצה ושרתים, ולדווח על כך – יש ליישם על כל מחשב או שרת.	
6.13.4 הגנה פיזית	

שכבת ההגנה הראשונה הינה ההגנה המסופקת על ידי מעטפת האבטחה הפיזית הכוללת בין היתר :



- 6.13.4.1 בקרת כניסה.
  - 6.13.4.2 התראת פתיחת דלתות ועוד.
  - 6.13.4.3 ארונות הבקרה של הספק יהיו בעלי התקן נעילת דלתות מובנה המצריך מפתח חיצוני.
  - 6.13.4.4 ציוד רשת (מתגים ונתבים) ימוקמו במבנה ממוגן בעל מנגנון התראה וזיהוי בעת גישה, הציוד יותקן בארונות תקשורת ויגובו במערכות גיבוי מתחים.
  - 6.13.4.5 הגנה מפני ונדליזם.
- 6.13.5 הקשחות
- 6.13.5.1 רכיבים הדורשים הקשחה – בקר.
  - 6.13.5.2 הציוד להקשחה יוקשח בצורה שתמנע חיבור מרחוק או מקומי בלתי מורשה לרשת, פורטים לא פעילים ינעלו.
  - 6.13.5.3 פתרונות אפשריים יוצגו על ידי הספק לאישור החברה.
- 6.13.6 ניהול שינויים
- 6.13.6.1 הצגתם לרבות מה השינוי, מתי בוצע ועל ידי איזה גורם, היכן ניתן למצוא את הגרסה הספציפית.

## 7. לוח זמנים

- 7.1 כללי
- 7.1.1 הספק נדרש לבצע את ההתקנה בהתאם ללוח הזמנים שייכלל במסגרת מסמכי התכנון המאושר.
- 7.1.2 על הספק לבצע את הפרויקט ברציפות, החל מהמועד כמפורט בצו התחלת עבודה שיימסר לספק על ידי החברה.
- 7.1.3 על הספק להיערך לביצוע העבודה במספר אתרים בו זמנית על מנת לעמוד בלוח הזמנים ובהתאם להנחיית החברה ומי מטעמה.
- 7.2 לוח הזמנים המקסימלי הינו כמפורט להלן: ARO (After receipt of order) = ימי עבודה ממועד העברת צו התחלת עבודה לספק על ידי החברה):

פעילות	לוח זמנים (בימים קלנדריים)
פגישת התנעה.	ARO+5
הזמנת המערכת ורכיביה ותחילת ייצור.	ARO+5
תוכנית התארגנות.	ARO+20
אישור תכנון ראשוני.	ARO+40
הגשת כלל המסמכים לצורך קבלת אישור וועדת ההתקנים למערכת.	ARO+30

פעילות	לוח זמנים (בימים קלנדריים)
קבלת אישור מוועדת ההתקנים.	ARO+120
אישור תכנון מפורט לרבות קבלת כל האישורים הרלוונטיים להתקנה ותוכנית בטיחות.	ARO+120
אספקה של 3 מעקות מתנייעים (2 לאתר העבודות ואחד ישמש לצורכי תחזוקה, כמפורט בסעיף 10.10 להלן).	ARO+120
קבלת אחריות לאתר העבודות.	ARO+130
קבלת אישור למסמך בדיקות מסירה ובדיקות קבלה למערכת וביצוע בדיקות FAT בחצר היצרן.	ARO+160
אספקת שאר המעקות המתנייעים (ככל ויוזמנו) לאתר העבודות.	ARO+180
השלמת פיתוח תוכנת שליטה כולל בחינות הפעלה מול מערכת ה-SIDERA.	ARO+220
סיום התקנת המערכת הראשונה בשטח ומכנות ל-SIAT.	ARO+300
סיום בדיקת ה-SIAT.	ARO+330
סיום התקנת שאר רכיבי המערכת וביצוע בדיקות SAT.	ARO+360
תחילת תקופת הרצה.	ARO+360
קבלת אישור הפעלה.	ARO+400

### 7.3 הוראות כלליות ללוח הזמנים

- 7.3.1 לוח הזמנים לעיל מותנה בקבלת אישור וועדת ההתקנים תוך עד 120 ימים ממועד צו התחלת העבודה. ככל ויחול עיכוב בקבלת אישור וועדת ההתקנים, שאיננו נובע מנסיבות התלויות בספק – יוארך לוח הזמנים שפורט לעיל במשך הזמן בו עוכב מתן האישור על ידי וועדת ההתקנים, ולוח הזמנים יעודכן בהתאם לכל דבר ועניין.
- 7.3.2 מובהר בזאת כי זולת אם נקבע אחרת במפורש, נעשה חישוב המועדים האמורים בטבלה באופן קלנדרי פשוט, כולל ימי שבת וימי מנוחה וזאת מבלי לגרוע מהאיסור על הקבלן לעבוד בימי שבת ומנוחה. אם היום האחרון למניין הימים האמור הינו יום מנוחה או שבתון, ייחשב יום העבודה העוקב מי לאחריו כיום שנקבע בהסכם זה להשלמת הפעילות הרלוונטית.

### 7.4 הנחיות להגשת וניהול לוח הזמנים

- 7.4.1 הספק נדרש להציג את לוח הזמנים במהלך שלב התכנון (כמפורט בסעיף 8 להלן).
- 7.4.2 הספק נדרש לנהל את לוח הזמנים בתוכנה שתאושר על ידי החברה.
- 7.4.3 לוח הזמנים יכלול התייחסות לכל המטלות הנדרשות לשם ביצוע הפרויקט לרבות:
- 7.4.3.1 פעילויות ערסל.
  - 7.4.3.2 WBS מפורט מתחת לפעילות ערסל.
  - 7.4.3.3 אבני הדרך והפעילויות המתייחסות למפגשי בקרת התיכון.

7.4.3.4	אבני הדרך והפעילויות המתייחסות לתוצרים בתהליך.
7.4.3.5	אבני הדרך והפעילויות המתייחסות לרכש ומועדי אספקה כולל Lead Time.
7.4.3.6	אבני הדרך והפעילויות המתייחסות להתקנה ואינטגרציה
7.4.3.7	אבני הדרך והפעילויות המתייחסות לבדיקות קבלה, והרצה .
7.4.3.8	קישורים ותלויות הדדיות בין פעילויות ואבני דרך כולל תלויות בגורמי צד שלישי
7.4.3.9	הצגת Base Line
7.4.3.10	הצגת נתיב קריטי.
7.4.3.11	הצגת Free Floats.
7.4.3.12	הצגת אבני דרך לניהול ובקרת סיכונים.
7.4.3.13	הצגת אבני דרך ופעילויות להדרכה.
7.4.3.14	הצגת אבני דרך ופעילויות למסירת תיעוד עדות.
7.4.3.15	הצגת אחוזי ביצוע מול תכנון.
7.4.3.16	משאבי כוח אדם שיוקצו בכל שלב בפרויקט מטעם המציע

7.4.4	הספק נדרש להעביר עדכונים שבועיים לסטטוס עמידתו בלוח הזמנים המאושר.
7.4.5	הספק נדרש לנהל ולדווח על כל שלבי ההקמה ביומן עבודה יומי. יומן העבודה יכלול כל פעולה רלוונטית לרבות אספקות, התקנות, חיבורים, רשימת צוותי התקנה בשטח, תהליכי הבדיקה וכו'.
7.4.6	הספק נדרש להעביר דיווח שבועי לגבי התקדמות העבודה בהתאם לאמור לעיל אם מסיבה כלשהי חל עיכוב בלוח זמנים, הספק יידרש להגיש תוכנית לצמצום הפערים תוך עד 7 ימי עבודה ממועד גילוי המידע.

## 8. תכנון המערכת

8.1	עם כל הזמנת עבודה מאת החברה עבור רכיבי מערכת ובכלל זה ערכת מעקה מתנייע לאתר עבודה מסוים, יידרש הספק לבצע תכנון מלא של המערכת (HLD ו LLD).
8.2	התכנון של הספק יתבסס על תכנון התנועה ותכנון מיקומי הקמת המערכת שיימסרו על ידי החברה במסגרת פגישת ההתנעה.
8.3	על הספק להשלים את שלב התכנון, ולקבל אישור כתכנון מאושר, בהתאם ללוח הזמנים שפורט לעיל (להלן – "תקופת התכנון"). יובהר כי לוח הזמנים של תקופת התכנון כולל את הנדרש לצורך השלמת התכנון בהתאם למפורט בסעיף זה, לרבות קבלת אישור החברה.
8.4	מסמכי התכנון שיוגשו על ידי הספק יכילו לפחות את הנושאים הבאים:
8.4.1	הצגת מענה לדרישות רגולטוריות רלוונטיות.
8.4.2	הצגת מענה לדרישות המכרז (VCRM).
8.4.3	הצגת ארכיטקטורה כוללת למערכת.
8.4.4	הצגת כתב כמויות מלא של רכיבי המערכת (BOQ) לרבות – רכיבי רישוי, ציוד קצה, רכיבי חומרה ותוכנה (לרבות תוכנות צד ג'), אמצעי התקנה, ציוד נלווה, כלי אבטחת מידע).
8.4.5	דוגמאות של כל החומרים, האביזרים ויתר חלקי המערכת.

תוכנית לבדיקת התשתית שהוכנה על ידי החברה בתוואי ההתקנה והתאמתה למערכת.	8.4.6
הצעה לתפעול המערכת.	8.4.7
הצגת תוכנית התקנה של המערכת ופריסתה (כולל שרטוטים).	8.4.8
תכנון של ארון הבקרה של הספק.	8.4.9
תוכנית פיקוד ובקרה של המערכת.	8.4.10
פתרון לנושא תווך התקשורת המוצע.	8.4.11
לוח זמנים לביצוע כתרשים GANT כולל שלבי עבודה, בהתאם למפורט בסעיף 7 לעיל.	8.4.12
הצגת הצוות מטעם הספק בכל אחד משלבי ההתקנה. יש להציג מבנה ארגוני שלם הכולל הגדרת כפיפות וסמכות. הצוות יכלול לפחות את הפונקציות הבאות:	8.4.13
מנהל פרויקט מטעם הספק.	8.4.13.1
מנהל תכנון.	8.4.13.2
מנהל צוותי הקמה.	8.4.13.3
מתכנן תנועה לצורך תכנון הסדרי תנועה.	8.4.13.4
חברת בקרת איכות.	8.4.13.5
מנהל פיתוח ממשקים וצוות תכנות.	8.4.13.6
הצגת תוכנית לקבלת כלל האישורים להתקנה וכן תאומים נדרשים (לרבות – תאום עם קבלנים בשטח, ככל הנדרש).	8.4.14
הצגת תוכנית לביצוע בדיקות קבלה, ותנאים לעמידת המערכת בבדיקות הקבלה לרבות בדיקות אינטגרציה מול מערכת ניהול התנועה.	8.4.15
פירוט תכולת התיעוד.	8.4.16
תכנית הדרכה והטמעה (כולל הדרכה לנציגי החברה להפעלת המעקה).	8.4.17
הצגת תוכנית לתחזוקה וטיפול בתקלות.	8.4.18
תכנית בקרת התצורה.	8.4.19
תכנית לבקרת איכות.	8.4.20
תוכנית ניהול סיכונים.	8.4.21
תהליך התכנון המפורט יכלול את השלבים הבאים:	8.5
פגישת התנועה.	8.5.1
הגשת מסמכי תכנון בהתאם למפורט לעיל.	8.5.2
פגישות תיאום עם כלל הגורמים הרלוונטיים.	8.5.3
פגישת סטטוס להצגת התקדמות התכנון עם נציגי החברה.	8.5.4
הגשת התכנון המפורט להערות החברה ולאישורה.	8.5.5
הוראות נוספות לשלב התכנון:	8.6

- 8.6.1 הספק נדרש להגיש לחברה מסמך הענות (VCRM) במסגרת פגישת התנעה. במסמך זה יפרט הספק את כלל הדרישות בהסכם ואת עמידתו (לרבות המערכת המוצעת על ידו) בכל אחת מהדרישות.
- 8.6.2 הספק יידרש להעביר טיוטות של מסמכי התכנון לחברה במהלך תקופת התכנון, בהתאם לדרישתה.
- 8.6.3 החברה תוכל להעיר על הטיוטות, והספק יידרש לתקן את מסמכי התכנון בהתאם. יובהר, כי יתכן שתהליך זה יבוצע מספר פעמים, אם הדבר יידרש.
- 8.6.4 עם תום תהליך התכנון, יגיש הספק לחברה נוסח סופי של תכנון המערכת לאישורה.
- 8.6.5 לאחר מתן אישור החברה, יוגדר התכנון כ"תכנון מאושר" וישמש כבסיס להמשך תהליך הפיתוח והתקנה.

## 9. הנחיות לייצור, אספקה והתקנה

- 9.1 הספק יידרש לייצר, לספק ולהתקין את המערכת בהתאם לתכנון המאושר לכל אתר עבודות.
- 9.2 תהליך הייצור, האספקה וההתקנה תכלול לפחות את המפורט להלן:
  - 9.2.1 אספקת המעקות המתניעים, לרבות אביזרים וציוד עזר הנדרש להתקנה, לאתר העבודות.
  - 9.2.2 אספקת והתקנת כלל החומרה והתוכנה הנדרשים למערכת.
  - 9.2.3 קבלת כל הרישיונות וההיתרים הנדרשים לביצוע ההתקנה.
  - 9.2.4 תיאום מול הקבלן המפעיל את מערכת ניהול התנועה.
  - 9.2.5 יישום כלל ההנחיות של וועדת ההתקנים.
  - 9.2.6 ביצוע כלל התיאומים הנדרשים לביצוע ההתקנה.
  - 9.2.7 אינטגרציה בין רכיבי המערכת ובינה לבין מערכת ניהול התנועה של החברה.
- 9.3 ייצור ואספקת המעקות המתניעים
  - 9.3.1 הספק נדרש לייצר ולספק את המעקות המתניעים בהתאם להוראות ההסכם, ובכלל זה לפי הוראות מפרט זה ובהתאם למענה הספק למכרז.
  - 9.3.2 הספק נדרש להתחיל ולייצר 3 מערכות של המעקות המתניעים מייד בסמוך לקבלת צה"ע. את יתרת המעקות (ככל ויוזמנו על ידי החברה) יידרש הספק להתחיל ולייצר לאחר קבלת הזמנת עבודה מעודכנת מהחברה.
  - 9.3.3 באחריות הספק להטמיע בתהליך הייצור כל הנחיה או הוראה שתינתן על ידי וועדת ההתקנים ו/או על ידי החברה במהלך תהליך קבלת אישור למעקות המתניעים ו/או במהלך התכנון המפורט, וזאת מבלי לפגוע בלוח הזמנים לאספקתם, כמפורט בסעיף 7 לעיל.
- 9.4 התקנת המערכת תבוצע תוך תיאום של הספק עם כלל הגורמים הרלוונטיים. התאומים יכללו, בין היתר ובהתאם לצורך את הגורמים הבאים:
  - 9.4.1 החברה.

9.4.2	חברת חשמל.
9.4.3	ספקי התקשורת ובעלי תשתיות (כהגדרתם בהסכם).
9.4.4	קבלן מערכת ניהול התנועה.
9.5	תוכנית התארגנות לביצוע
9.5.1	הספק נדרש להכין ולהגיש לחברה תוכנית התארגנות לקראת ביצוע ההתקנה.
9.5.2	מטרת תוכנית ההתארגנות הינה לוודא את מוכנות הספק לביצוע העבודות.
9.5.3	תוכנית ההתארגנות תכלול (בין היתר):
9.5.3.1	הצגת כלל הצוות מטעם הספק לביצוע ההתקנות (לרבות קבלני משנה).
9.5.3.2	הערכות לאספקת רכיבי המערכת לשטח.
9.5.3.3	תוכנית להתארגנות בשטח.
9.5.3.4	תכנית לשלבי ההתקנה.
9.5.3.5	צרכי הסדרי תנועה.
9.5.3.6	הצגת כלל האישורים לביצוע ההתקנה.
9.5.3.7	הצגת תיאומים הנדרשים לביצוע ההתקנה.
9.5.4	הספק יידרש לקבל את אישור החברה לתוכנית ההתארגנות במועד שנקבע בפירוט לוח הזמנים בסעיף 7 לעיל.
9.5.5	אישור תוכנית ההתארגנות יהווה תנאי לתחילת ההתקנה באתר ההתקנה.
9.6	גישה לאתר
9.6.1	הספק יקבל גישה לאתר העבודות מהחברה כמפורט בהסכם.
9.6.2	במסגרת מסירת אתר העבודות יימסרו לספק לצורך ביצוע ההתקנה ההכנות שיבוצעו על ידי החברה כמפורט בסעיף 3.5 לעיל.
9.6.3	הספק נדרש לקבל את השטח במצבו (As-Is).
9.6.4	לספק תינתן התראה של 14 יום לפני מועד מסירת אתר העבודה. הספק יוכל לבצע סיורים ובדיקות באתר לפי שיקול דעתו לאחר הודעת החברה על כוונתה למסור את האתר.
9.6.5	באחריות הספק לבצע מדידה של האתר בעת קבלת זכות גישה. המדידה תבוצע באמצעות מודד מוסמך מטעמו. על הספק מוטלת החובה לבדוק את הסימון והמיקומים הנמסרים לו לביצוע מיד עם קבלתם עליו להפנות תשומת לב החברה לכל שגיאה/החסרה/סתירה/אי התאמה או קושי בביצוע ולפעול בהתאם לדרישות המפקח.
9.7	תיאום מול קבלן ראשי

- 9.7.1 אתר העבודה לא יימסר לספק בבלעדיות. הספק יידרש לבצע את העבודות באתר העבודה, שבו עשויות להתבצע עבודות נוספות של החברה/ קבלנים אחרים שאינם קשורים לחברה.
- 9.7.2 יובהר כי ככל שלא יוגדר אחרת על ידי החברה, בהודעה שתועבר בכתב לספק, הספק לא יוגדר כ"קבלן ראשי" באתרי העבודה או כ-"מבצע בניה" כמשמעותם בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח-1988. לאור זאת, הספק יידרש לתאם את פעולותיו למול הגורם שייקבע על ידי החברה כקבלן ראשי וכל הגורמים הרלוונטיים. במסגרת זו הספק יידרש לפעול בהתאם להוראות הקבלן הראשי, בין היתר:

- 9.7.2.1 לתאם את העבודות מול הגורם שייקבע ע לידי החברה כקבלן ראשי.
- 9.7.2.2 לבצע פעולות לשמירת הבטיחות לפי הוראות הקבלן הראשי ולהישמע להוראותיו.

## 9.8 אתר התארגנות

- 9.8.1 לפי הצורך, ובתיאום מראש, לספק יוקצה שטח התארגנות בסמוך לאתר העבודות על ידי החברה, בהתאם לשיקול דעתה.
- 9.8.2 הספק יידרש להקים בשטח ההתארגנות שיוקצה לו את כלל האמצעים הנדרשים לצורך ביצוע ההתקנה.
- 9.8.3 על הספק לקבל את כל האישורים הנדרשים לצורך הקמת אתר ההתארגנות, אחזקתו השוטפת במהלך ההתקנה ופינויו.
- 9.8.4 בסיום עבודות ההתקנה על הספק לפנות את אתר ההתארגנות ולהחזיר את המצב לקדמותו.

## 9.9 אספקת המערכת לאתר העבודות

- 9.9.1 הספק יהיה אחראי מלא לאספקת רכיבי המערכת לאתר העבודות. האחריות תכלול ( בין היתר):
- 9.9.1.1 הובלת רכיבי המערכת לארץ.
- 9.9.1.2 שחרור הציוד מהמכס.
- 9.9.1.3 אחסון של רכיבי המערכת עד להתקנה.
- 9.9.1.4 הובלת רכיבי המערכת לאתר העבודות.
- 9.9.1.5 ביטוח הציוד עד לשלב מסירתו להפעלה על ידי החברה.
- 9.9.1.6 שמירה על רכיבי המערכת בכל שלב מרגע הבאתם לארץ ועד תום ההתקנה.
- 9.9.2 כל רכיבי המערכת שיותקנו יהיו רכיבים חדשים. לא תתאפשר התקנת רכיבים משומשים/ מחודשים.
- 9.9.3 יובהר כי ציוד הקצה יישאר באחריות הספק בכל עת, ותחול עליו האחריות לכל נזק.
- 9.9.4 מועדי אספקת רכיבי המערכת לאתרים ייקבעו בהתאם ללוח הזמנים המאושר.
- 9.9.5 רכיבי המערכת יסופקו לאתר העבודות באריזה מקורית, כפי שנאריזה על ידי היצרן. על האריזה יופיע דגם המוצר.

- 9.9.6 קליטת ציוד התקשורת באתרים תבוצע על ידי נציג הספק.
- 9.9.7 כלל רכיבי המערכת יסומנו בעת קליטתם באתר העבודות בהתאם להוראות החברה. הסימון יבוצע באמצעות כיתוב קריא, ברור ובלתי מחיק המציין את שמו וייעודו של כל פריט, בהתאם להנחיות החברה.

#### 9.10 התקנת ארון הבקרה של הספק

- 9.10.1 ארונות הבקרה של הספק יסופקו על ידי הספק ויותקנו על ידו בצידי הכביש, בהתאם למיקומים שייקבעו על ידי החברה, ובהתאם להוראות התכנון המאושר.
- 9.10.2 יודגש כי יידרש ארון נפרד לכל ערכת מעקה מתנייע שתסופק.
- 9.10.3 ארון הבקרה של הספק יותקן על יסוד בטון שיסופק על ידי החברה, במיקום שייקבע על ידה, בהתאם להוראות סעיף 6.9.2.3 לעיל.
- 9.10.4 יובהר כי הספק לא יוכל להזמין את ארון הבקרה של הספק לפני קבלת אישור החברה לתכנון הארון.
- 9.10.5 בארון הבקרה של הספק יותקן כלל הציוד הנדרש לתמוך במעקה המתנייע לרבות :

9.10.5.1 לוחות חשמל AC ו DC בהתאם לצורך.

9.10.5.2 חיבורי תקשורת.

9.10.5.3 ציוד אקטיבי של החברה ושל המציע.

9.10.5.4 מערכת גיבוי אל פסק / מערכת DC וטעינה.

9.10.5.5 סוללות גיבוי.

9.10.5.6 בקר מערכת שיסופק על ידי החברה.

9.10.5.7 בקר התראות.

9.10.6 ארון הבקרה של הספק יכלול (בין היתר) :

9.10.6.1 מערכת שליטה בשער מהארון.

9.10.6.2 מיקום לאחסנת חלקי חילוף וכלי עבודה.

9.10.6.3 דלתות מתכת, מעצורים ומנגנון נעילה.

9.10.6.4 דלתות מתכת ונעילה.

9.10.6.5 גלאי פתיחת דלת (Tamper), גלאי ירידת מתח, גלאי טמפרטורה ולחות והתראה על עליית טמפרטורה מחוברים למערכת הבקרה.

9.10.7 הוראות נוספות להתקנת ארונות הבקרה של הספק :

9.10.7.1 ארון הבקרה יהיה מפוליאסטר משוריין.

9.10.7.2 מסגרת ארון בקרה וכל החיזוקים יהיו מגלווניים.

9.10.7.3 פס הארקת חוץ ופרופיל לחיזוק כבלים ימוקמו במרכז החלל התחתון.



- 9.10.7.4 כל הברגים, הצירים, ידיות וכיו"ב יהיו מפלדת אל חלד ויובטחו בדסקיות קפיציות. כל חלקי הפח הנעים על הצירים יוארקו בחוט הארקה גמיש מבודד המחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים.
- 9.10.7.5 הצילינדרים של המנעולים בדלתות הארגזים יהיו מבודדים מחלקו הפנימי של הארגז.
- 9.10.7.6 חיבורים לפס "0" ולפסי הארקה יש לבצע ע"י ברגים. כל מוליך "0" ו"הארקה" יחובר לבורג נפרד. חיבורים לפסי "0" ו"הארקה" ראה תוכנית הלוח בגרסתו העדכנית.
- 9.10.7.7 התקנת ציוד חשמלי או האלקטרוני בארון הבקרה לרבות המאמ"תים או אמצעי הבקרה במסילות ה DIN תהיה יציבה, עם סטופרים בצדדים. מאמ"ת בכל מעגל יחובר ישירות לפסי צבירה. לא יהיו גשרים בין מאמ"תים של מעגלים שונים. חתך החוטים יהיה בהתאם לזרם המאמ"תים לפי חוק החשמל ללא ירידה בחתך.
- 9.10.7.8 מהדקים לחיבור כבלים יותקנו מול כניסות כבל PG כדי להבטיח כניסה ישירה של הכבלים למהדקים.

## 9.11 חיבור חשמל מארון הבקרה של הספק למעקות המתנייעים

- 9.11.1 הספק נדרש לחבר את ארון הבקרה של החברה לארון הבקרה של הספק ולמיקום בו יותקנו המעקות המתנייעים.
- 9.11.2 מערכת החשמל למערכת תוקם בהתאם להוראות התקן הישראלי הרלוונטי לעבודות חשמל בתנאי חוץ. לרבות "מפרט לתכנון וביצוע חיבור חשמל למתקן צריכה. בהתאם לגודל החיבור הנדרש למערכת המסופקת.
- 9.11.3 הזנת החשמל תבוצע בחיבור תת קרקעי ממקור הזנה בארון הבקרה. באחריות הספק לבצע את השחלת הכבלים להזנת חשמל, תקשורת ובקרה מארון הבקרה של החברה ועד לארון הבקרה של הספק ומקום ההתקנה של המעקה המתנייע, על בסיס הכנות של החברה, בהתאם להוראות סעיף 6.9.2.3 לעיל (תלוי במיקום הכניסה והיציאה). הספק נדרש להשחיל את הכבלים המתאימים ולחברם באמצעות חשמלאי מוסמך בארון הבקרה ובמעקה.
- 9.11.4 כל המכלול החשמלי יעבור בדיקה ואישור של בודק חשמל. החברה תישא בתשלום לחח"י בגין בודק החשמל. ביצוע בדיקת בודק עבור התקנת ציוד החשמלי בארון הבקרה ובשער יבוצע על ידי הספק.
- 9.11.5 מערכת החשמל תכיל מערכת הארקה הכוללת נקודות הארקה מסודרת כולל בורג הארקה, יתד הארקה וכבל גמיש באורך של 5 מ' לפחות.
- 9.11.6 עבודות הנדסיות, ככל ויידרש, יבוצעו בהתאם להוראות הבאות:
- 9.11.6.1 "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית בהשתתפות משרד הבטחון משרד הבינוי והשיכון ומע"צ.
- 9.11.6.2 "חוזה ממשלת ישראל (מדף 3210) או "תנאי החוזה לביצוע ע"י הספק (מדף 3210)
- 9.11.6.3 המפרט המיוחד, בהתאם לפרק הקובע, דהיינו במקרה של עבודות עפר לפי "01", במקרה של עבודות צביעה לפי פרק "11" עבודות חשמל לפי "08" וכו'.
- 9.11.6.4 הוראות חוק החשמל.

- 9.11.6.5 התקנים הישראליים והאירופאים אשר פורטו בדרישות בסעיף 6 לעיל וכן נוספים תקנים שהוצגו על ידי הספק במסגרת הצעתו למכרז.
- 9.11.6.6 הנחיות חברת החשמל לישראל.
- 9.11.6.7 המפרט הטכני לעבודות בינוי ורשת תוספות (2-13) של חברת בזק.
- 9.11.6.8 המפרט הכללי לעבודות חשמל של הועדה הבינמשרדית.

## 9.12 הסדרי תנועה

- 9.12.1 אלא אם יוגדר אחרת על ידי החברה, בהודעה בכתב שתועבר לספק, האחריות על הסדרי התנועה תחול על החברה ו/או מי מטעמה, הן בשלב ההקמה והן בשלב התחזוקה.
- 9.12.2 הספק יידרש לפנות לחברה לצורך ביצוע הסדרי תנועה לפחות 45 ימי עבודה לפני מימושם. במסגרת הפנייה הספק יידרש לפרט את כל המידע הרלוונטי לצורך תכנון ומימוש הסדר התנועה לרבות - תכלית ההסדר, משך נדרש, תיחום וכד'.
- 9.12.3 החברה תכין תכנון מפורט של הסדר התנועה, והספק יידרש לסייע ככל הנדרש.
- 9.12.4 הספק יידרש לפעול בהתאם להסדרי התנועה המאושרים באופן מלא.
- 9.12.5 מובהר כי האמור לעיל יחול ככל שלא מימשה החברה את זכותה להזמין מהספק שירותי תכנון, ניהול וביצוע של הסדרי תנועה, כמפורט בסעיף 31.1.2.2 להסכם.

9.12.5.1 העסקת שוטרים ו/או פקחים.

9.12.5.2 אספקת והצבת עגלות חץ.

9.12.5.3 אספקת והצבת ציוד בטיחות כנדרש (כגון: מחסומים, גדרות ניידים וכד').

- 9.12.6 ככל וקיימות דרכי גישה לאתר באופן שמייתר את הצורך בגישה מנתיבים המחייבים מימוש של הסדרי תנועה – על הספק לבצע את כל הנדרש לצורך שימוש בדרכים חלופיות אלה, כולל על ידי שימוש בכלים וציוד (לרבות – משאיות, מנופים וכד'), שיאפשרו את הגישה ואת ביצוע העבודות דרך דרכי הגישה החלופיות.

## 9.13 התקנת רשת התקשורת וחיבור למערכת ניהול ובקרה מרכזית.

- 9.13.1 הספק יידרש לחבר את ארון הבקרה של הספק לרשת התקשורת של החברה שתחובר עד ארון הבקרה של החברה.
- 9.13.2 בנוסף הספק יבצע את חיבור ממשק ה O/I אל הבקר אשר יסופק על ידי החברה

## 9.14 הוראות נוספות להתקנת המערכת

- 9.14.1 הספק נדרש לספק את כל האמצעים הנדרשים להתקנת והפעלת המערכת, בהתאם להוראות ההסכם והתכנון המאושר.

- 9.14.2 ההתקנה תבוצע באופן רצוף 24 שעות ביממה בימים א-ה'. ככל וידרשו עבודות שיחייבו עצירת התנועה – העבודות יבוצעו בין השעות 22:00 עד 6:00, במועד שייקבע על ידי החברה. הספק לא יהיה רשאי לדרוש תוספת תשלום עבור ביצוע ההתקנות בשעות אלה.
- 9.14.3 הספק נדרש לאבטח את כל תהליך ההתקנה בעצמו (לרבות ציוד בשטח, כלי עבודה וכד').
- 9.14.4 על הספק לשמור על כל הוראות הבטיחות בעת התקנת המערכת, לרבות בטיחות חשמלית ומכאנית ותוך עמידה בתקנים, והכל בהתאם להוראות המפורטות בהסכם.
- 9.14.5 הספק נדרש לנהל יומן עבודה בכל יום במהלך שלב ההקמה. ביומן העבודה יצוינו כלל הפעילויות שבוצעו ביום המסוים. ביומן העבודה יצוינו בין השאר – פעולות ההתקנה, התאומים שנערכו, אנשי הצוות וקבלני המשנה שלקחו חלק בעבודות ביום המסוים.
- 9.14.6 כלל רכיבי המערכת יותקנו בצורה שתאפשר גישה קלה ובטוחה למטרות תחזוקה ותיקון.
- 9.14.7 הספק יידרש להתקין יחידת נעילה במיסעה המאפשרת את נעילת המעקה, היחידה תכלול שתי נקודות נעילה במצב פתוח ומצב סגור.
- 9.14.8 הספק יידרש לסמן נקודות תנועה על גבי ציר התנועה המתכונן של המעקה לצורך דיווח על זווית המעקה בזמן פתיחה וסגירה. בנוסף, יידרש הספק לחבר ולעגן את המעקה המתנייע למעקה הבטון בנקודות החיבור.
- 9.14.9 על הספק לסלק מאתר העבודה כל פסולת. הסילוק יבוצע לאתר פסולת מורשה שיאושר על ידי החברה.
- 9.14.10 ככל שהספק או מי מטעמו יגרום נזק לתשתית או לרכוש של צד ג' – יהיה עליו לתקן את הנזק בצורה מלאה ולשביעות רצון הנפגע, באישור מנהל הפרויקט מטעם החברה ובמועד הקצר ביותר האפשרי. יובהר כי אין בתיקון הנזק כדי להפחית מאחריות הספק בהתאם להוראות הסכם ההתקשרות.

## 9.15 בקרה ופיקוח על עבודות ההתקנה

- 9.15.1 מנהל הפרויקט מטעם החברה יוכל לבצע פיקוח צמוד על כל שלבי ההתקנה בעצמו או באמצעות גורמים מטעמו.
- 9.15.2 הספק יידרש לשתף פעולה עם מנהל הפרויקט באופן שיאפשר לו ביצוע פיקוח צמוד נאות, לעמוד בהנחיות של מנהל הפרויקט במהלך כל ההתקנה.
- 9.15.3 במקרה שלדעת מנהל הפרויקט בוצעה ההתקנה באופן שאינו תואם את התכנון המאושר, יורה מנהל הפרויקט על פירוק ההתקנה והספק מתחייב להתקין מחדש תוך יום עבודה אחד, ללא תשלום נוסף.
- 9.15.4 מנהל הפרויקט מטעם החברה וכן גורמי הביטחון במסגרת תפקידים יהיו רשאים להשהות או להפסיק את עבודות הספק בכל עת לפי שיקול דעתם במקרים כגון – אירוע ביטחוני, אירוע בטיחות וכד'. הספק מתחייב לשתף פעולה עם מנהל הפרויקט במקרה זה. יובהר כי הספק לא יהיה זכאי לתשלום בגין אירוע הפסקת העבודות, כאמור.

## 9.16 בדיקות קבלה למערכת

- 9.16.1 כללי

- 9.16.1.1 הספק נדרש לבצע בדיקות למערכת וזאת בהתאם לפירוט בדיקות הקבלה במסגרת התכנון המאושר.
- 9.16.1.2 מטרת בדיקות הקבלה הינה לבחון את עמידת המערכת בכל הדרישות הטכניות והיותה מוכנה לשלב התפעול ותחזוקה.
- 9.16.2 בדיקות הקבלה יבוצעו ב 3 שלבים :
- 9.16.2.1 בדיקות FAT למערכת הראשונה שתותקן – הבדיקות יבוצעו במפעל החברה.
- 9.16.2.2 בדיקת SiAT – תבוצע על כל מערכת כולל ביצוע הפעלת המערכת ממרכז הבקרה באמצעות מערכת ניהול התנועה (SIDERA).
- 9.16.2.3 בדיקות SAT – בדיקות שיבוצעו באתר בו תותקן המערכת בפועל, לאחר שהספק אישר כי השלים את התקנת המערכת ואת ביצוע בדיקת ה FAT, וכי המערכת מוכנה מבחינתו לעבודה מבצעית.
- 9.16.3 בדיקות הקבלה יבדקו (בין השאר)
- 9.16.3.1 עמידה בדרישות שיפורטו באישור וועדת ההתקנים.
- 9.16.3.2 עמידה מלאה של המערכת בדרישות והנחיות ההסכם.
- 9.16.3.3 עמידה בכל הצהרות הייצור.
- 9.16.3.4 עמידה בכל דרישות החברה בהתאם למסמך זה, מסמך ה SOW, ומסמכי בדיקות הקבלה שאושרו על ידי החברה.
- 9.16.3.5 דרישות התכנון המאושר.
- 9.16.3.6 מפרטים, פונקציונאליות, ביצועים ואיכות כפי שהוצגו על ידי הספק במהלך המכרז ו/או בשלב תכנון.
- 9.16.3.7 בדיקת תאימות של המעקה לאתר העבודה.
- 9.16.3.8 בדיקת חומרים והתאמתם למפרטים הנדרשים.
- 9.16.3.9 קבלת אישורי מעבדות בדיקה.
- 9.16.3.10 קבלת אישורי התקנה ותקינות על ידי בעלי רישיונות בהתאם לדרישות.
- 9.16.3.11 זמני תגובה של המערכת.
- 9.16.3.12 בדיקות תקשורת.
- 9.16.3.13 בדיקות הממשקים למערכת ה SIDERA
- 9.16.3.14 אבטחת מידע, נגישות והרשאות הכלל בכפוף לדרישות הגנה בסייבר.
- 9.16.3.15 הפעלות מערכתיות.
- 9.16.3.16 הפעלות ידניות בחירום.
- 9.16.3.17 אינטגרטיביות מערכת ותת-מערכת כולל ממשקים למערכת ניהול התנועה.
- 9.16.3.18 מוכנות להפעלה ותחזוקה.
- 9.16.4 הוראות כלליות לביצוע הבדיקות

בדיקות הקבלה יבוצעו לאחר שהספק ביצע בדיקות פנימיות לתקינות המערכת באותם תסריטים הנדרשים לצורך ביצוע בדיקות הקבלה. תוצאות הבדיקות הפנימיות של הספק יוגשו לעיון החברה לפני תחילת ביצוע בדיקות הקבלה.	9.16.4.1
מבדקי הקבלה יבוצעו במספר סבבים, ככל ויידרש.	9.16.4.2
עריכת מבדקי הקבלה תבוצע על-ידי צוות משותף של הספק ושל החברה (או מי מטעמה).	9.16.4.3
הספק אחראי לביצוע הכולל של בדיקות הקבלה בהתאם לסוגי הבדיקות שיאושרו על ידי החברה.	9.16.4.4
על הספק להגיש את כלל תרחישי הבדיקות, תבחיני ההצלחה והתוצאות הצפויות עבור כל בדיקה לאישור המזמינה לפחות 10 ימי עבודה לפני מועד הבדיקות בפועל. תרחישי הבדיקות יבחנו על ידי החברה במסגרת סקר שייערך לפני בדיקות המסירה (סקר ה-TRR).	9.16.4.5
בסיום כל בדיקה על הספק להגיש דוח ובו פירוט הבדיקות שבוצעו, עמידת המערכת בדרישות, המלצות לתיקון ליקויים ותוכנית למימוש תיקון הליקויים.	9.16.4.6
החברה תבדוק את תוצאות בדיקות הקבלה ותקבע אם הספק עמד בדרישות.	9.16.4.7
אם המערכת לא תעמוד בבדיקות הקבלה שיבוצעו, תינתן לספק ארכה של 14 ימי עבודה לתיקון הליקויים שנתגלו, ועריכת בדיקת חוזרות. ככל וגם לאחר הבדיקות הנוספות המערכת לא תעמוד בדרישות – החברה תוכל לפעול בהתאם להוראות ההסכם (הפרות).	9.16.4.8
בנוסף לבדיקות שפורטו לעיל, החברה תהא רשאית לבצע בדיקות קבלה נוספות בעצמה או באמצעות גורם מטעמה, לפי שיקול דעתה. הספק יידרש לשתף פעולה עם החברה לביצוע בדיקות אלה.	9.16.4.9
<b>9.16.5 Factory Acceptance Tests (FAT)-בדיקות מפעל ויצרן</b>	
מטרת בדיקות ה-FAT הינה לבחון את התאימות ופונקציונאליות המערכת ביצועיה וכל דרישות התפקוד הנדרשות, לפני ביצוע ההתקנה בפועל	9.16.5.1
בדיקות FAT יתבצעו באתר היצרן במועד הקבוע לכך בלול הזמנים המאושר .	9.16.5.2
הבדיקה תבוצע לגבי הציוד המדויק שאמור להיות מסופק ולא לציוד כללי שקיים ברשות היצרן	9.16.5.3
<b>9.16.6 Site Acceptance Tests (SiAT)-בדיקות באתרים</b>	
מטרת בדיקות ה-SiAT הינה לבחון את פונקציונאליות המעקה המתנייע לאחר התקנתו בתצורה סופית.	9.16.6.1
בדיקות אלה יבוצעו בכפוף לעמידת הספק בבדיקות ה-FAT.	9.16.6.2
בדיקות SiAT, תבוצענה באתר ההתקנה לאחר התקנת המעקה המתנייע הראשון.	9.16.6.3
הבדיקה תכלול את בדיקת חיבור למערכת ניהול התנועה של החברה SIDERA, על גבי רשת התקשורת.	9.16.6.4

- 9.16.6.5 הבדיקות בשלב זה תבוצענה בכפוף למסמכים ושרטוטי ומסמכי התכנון המאושר.
- 9.16.6.6 השלמת בדיקות אלה יהווה תנאי להשלמת ההתקנה של שאר המעקות המתנייעים.

#### 9.16.7 System Acceptance Tests (SAT) – בדיקת מערכת

- 9.16.7.1 בדיקות SAT יבוצעו לאחר סיום ואישור שלב ה-SiAT.
- 9.16.7.2 מטרת בדיקות ה-SAT הינה לבחון את פונקציונאליות וביצועי המערכת ועמידתה באופן מלא בדרישות ההסכם. בסביבת אינטגרציה End to End ומערך ממשקים מלא התואם מול מערכת ה-SIDERA
- 9.16.7.3 בבדיקות ה-SAT יבחנו היבטים תחזוקתיים ותפעוליים כולל ביצועים, פונקציונאליות, דיווחים ודו"חות, תרחישים ואירועים, עומסים, דיאגנוסטיקה, זמני תגובת מערכת, כלי ניהול וקונפיגורצית מערכת ויכולת להפקת נתונים ודו"חות תפעוליים ותחזוקתיים.
- 9.16.7.4 עם סיום בדיקות ה-SAT תועבר המערכת לשלב ההרצה.

#### 9.17 תיעוד המערכת

- 9.17.1 הספק נדרש להעביר לחברה תיעוד מלא של המערכת והתקנתה (As Made).
- 9.17.2 התיעוד יכלול לפחות את המפורט להלן:

- 9.17.2.1 מפרטי יצרן.
- 9.17.2.2 הוראות יצרן.
- 9.17.2.3 תיעוד תוכנת בקרה יישומית ובסיסי מידע כולל ERD.
- 9.17.2.4 מסמכי תיעוד ממשקים מול מערכת ה-SIDERA ומול מערכות אחרות (ככל ויידרש) דוג' BIM וכדומה.
- 9.17.2.5 תיעוד מחוללי דו"חות ודו"חות מובנים.
- 9.17.2.6 שרטוטים – תוכניות מכאניות של המערכת, תשתיות, ציוד, מסדים, כבילה וכו'.
- 9.17.2.7 דו"חות בדיקות קבלה כולל מערכי בדיקה מלאים.
- 9.17.2.8 מערכי תפעול.
- 9.17.2.9 מערכי תחזוקה.
- 9.17.2.10 הוראות התקנה, הרכבה ופירוק.
- 9.17.2.11 פירוט רישיונות תוכנה.
- 9.17.2.12 הגדרות מערכת כולל רשימות פרמטרים.
- 9.17.2.13 הגדרות אבטחת מידע ונגישות כולל קודי גישה.
- 9.17.2.14 קונפיגורציה של הרשתות כולל כתובות IP, הגדרות רשת והגדרות אבטחת מידע.
- 9.17.2.15 רשימות ציוד BOM הכוללות כמינימום: שם הפריט, מספר קטלוגי, שם יצרן, מספר סידורי של הפריטים, מיקום, שיוך לתת-מערכת, כמות.
- 9.17.2.16 כל מסמכי התכנון מכל שלבי הפרויקט אשר הוצגו ואושרו בסקרי התכנון.
- 9.17.2.17 כתבי אחריות ספק ויצרן.

- 9.17.3 הספק אחראי לקבל את אישור החברה לתכולת התייעוד.
- 9.17.4 התייעוד יוגש במדיה מגנטית מתאימה, שתאושר על ידי החברה.

## 9.18 הדרכה והטמעה

- 9.18.1 באחריות הספק לבצע הדרכת לנציגי החברה בכל הכרוך בשימוש, ותפעול המערכת.
- 9.18.2 ההדרכה תבוצע בהתאם לתוכנית ההדרכה שתיכלל במסמכי התכנון המאושר.
- 9.18.3 במסגרת ההדרכה הספק נדרש :

- 9.18.3.1 להכין ולספק את מערכי השיעורים, חומרי הלימוד, עזרי הדרכה יכתבו בעברית.
- 9.18.3.2 לספק כיתות הדרכה.
- 9.18.3.3 לבצע מבחני הסמכה, הוראות הפעלה ואחזקה של הספק והיצרן (ככל ומוגדר).

### 9.18.4 ההדרכה תכלול התייחסות לכל הנושאים הבאים :

- 9.18.4.1 סקירת מערכת וארכיטקטורה, ממשקים.
- 9.18.4.2 מסמכי התכנון.
- 9.18.4.3 בדיקות הקבלה.
- 9.18.4.4 רמות והתחזוקה של המערכת לרבות אחזקה מונעת, תיקוני שבר, דיאגנוסטיקה, זיהוי ותיקון תקלות
- 9.18.4.5 עדכון גרסאות.
- 9.18.4.6 אחזור מידע וגיבוי.
- 9.18.4.7 התקנה, כיוולים וכיוונים.
- 9.18.4.8 ביצוע הפעלת המערכת בחירום בצורה ידנית.
- 9.18.4.9 אחזור וניהול קושחה.
- 9.18.4.10 הפעלת וניהול מערכות וציוד.
- 9.18.4.11 מענה והתמודדות עם מצבי קיצון.

- 9.18.5 עם תום ההדרכות, החל בשלב ההרצה, יחל שלב ההטמעה של המערכת שבמסגרתו ילווה וינחה צוות מטעם היצרן / הספק את הגורמים השונים המפעילים את המעקה במרכז הבקרה ובשטח.
- 9.18.6 בנוסף להדרכה כאמור לעיל, הספק יכשיר על חשבונו, שני נציגים לפחות מטעם החברה, בהכשרה אשר תכלול לימוד מעמיק של כל מכלולי המערכת ("ההכשרה" ו-"**הצוות המקצועי**"), בהתאמה). ההכשרה כאמור תבוצע במתקני החברה, לפי בחירתה, והספק יהיה אחראי לאספקת מדריכים וכל העזרים הנדרשים לביצוע ההכשרה. תכנית ההכשרה תכלול את ההיבטים התפעוליים והתחזוקתיים של מבנה המערכת, מרכיביה, תכונותיה, צורת הפעלתה, נוהלי עבודה ותחזוקה, חלקי חילוף, איתור תקלות ופתרון וכו'. החברה תהיה רשאית להחליף מעת לעת את אנשי הצוות המקצועי, בהודעה שתועבר לספק, והספק יבצע הכשרה לאנשי הצוות המחליפים.

## 9.19 הרצת המערכת

- 9.19.1 עם סיום בדיקות הקבלה המערכת תועבר לתצורה תפעולית מלאה ותחל תקופת ההרצה.
- 9.19.2 תקופת ההרצה תימשך בהתאם למפורט בלוח הזמנים לעיל.
- 9.19.3 במהלך תקופת ההרצה יידרש הספק לתגבר את צוותי התחזוקה.
- 9.19.4 אישור לתום תקופת ההרצה יינתן בכפוף לעמידת המערכת בביצועים ובפונקציונאליות הנדרשים ללא תקלות מהותית המוגדרת כתקלה משביתה (בהתאם להגדרת המונח להלן).

## 9.20 אישור השלמה להתקנה באתר מסוים

- 9.20.1 עם השלמת התקנת המערכת באתר מסוים, יגיש הספק בקשה לקבלת אישור השלמה.
- 9.20.2 החברה תבדוק את עמידת הספק בכלל דרישות ההסכם והתכנון המאושר. החברה תוכל לדרוש השלמות והבהרות.
- 9.20.3 עם תום תיקון ההערות וביצוע ההשלמות, תפיק החברה לספק אישור השלמה למערכת לאתר.
- 9.20.4 אישור זה יהווה אישור לתשלום עבור האספקה וההתקנה, והעברת המערכת לתקופת התחזוקה.

## 10. תחזוקת המערכת

### 10.1 תכולת ושיטת ביצוע שירותי התחזוקה.

- 10.1.1 הספק נדרש לתחזק את המערכת באופן מלא בכל תקופת ההפעלה בהתאם להנחיות המפורטות להלן (להלן "שירותי התחזוקה").
- 10.1.2 שירותי התחזוקה יסופקו בשיטת "אחריות כוללת" (Total Risk) ויכללו את כל הנדרש לצורך שמירה תקינות פעולת המערכת, בהתאם לדרישות במסמך זה, הוראות היצרן ובהתאם ל Best Practice ככל ולא פורטו דרישות רלוונטיות במסגרת מסמך זה.
- 10.1.3 כלל שירותי התחזוקה יסופקו במסגרת תכולת הצעת המחיר של הספק לשירותי התחזוקה וללא דרישה לתוספות מכל סיבה שהיא.
- 10.1.4 שירותי התחזוקה יכללו (בין השאר):
  - 10.1.4.1 מתן שירותי אחריות לפי מדיניות היצרן.
  - 10.1.4.2 העמדת כלל הצוות המקצועי והצוות המלווה הנדרש לצורך ביצוע שירותי התחזוקה.
  - 10.1.4.3 מתן שירותי תמיכה טכנית.
  - 10.1.4.4 סיוע בתפעול המערכת.
  - 10.1.4.5 מתן שירותי תחזוקה מונעת.
  - 10.1.4.6 אספקת חלקי חילוף.
  - 10.1.4.7 טיפול בתקלות וביצוע תיקונים.
  - 10.1.4.8 תיעוד ודיווח.

- 10.1.5 אחריות הספק במסגרת שירותי התחזוקה תכלול אחריות מלאה לכל נזק ו/או תקלה ו/או פגם במערכת, מכל מין וסוג שהוא, וזאת למעט במקרים הבאים:



10.1.5.1 פגיעה בציוד הקצה על ידי צד ג' (לרבות ונדליזם), אשר כתוצאה ישירה ממנה נגרם נזק לציוד הקצה של המערכת ("נזק צד ג'"). למען הסר ספק, מובהר כי למעט נזק צד ג' כאמור בס"ק זה לעיל, הספק יהיה אחראי באופן מלא לכל נזק אחר, והחברה לא תישא בכל עלות בגין תיקון נזק שאינו נזק צד ג'. במקרה של מחלוקת בנושא גובה נזק צד ג', הצוות המקצועי, כהגדרתו בסעיף 9.17.6 לעיל, יכריע במחלוקת והכרעתו תהיה סופית ותחייב את הצדדים.

10.1.5.2 במקרים שהחברה או מי מטעמה יבצעו שימוש במערכת בניגוד להנחיות היצרנים שנמסרו לחברה באופן רשמי טרם קרות האירוע, בכפוף להוראות סעיף 10.11.7 להלן.

10.1.6 על הספק לספק את כלל האמצעים הנדרשים לצורך מתן שירותי התחזוקה, לרבות כוח אדם, ציוד, חלקי חילוף, תקשורת, חשמל, כלי עבודה ומכשירי מדידה, תאומים עם הגורמים הרלוונטיים (לרבות לעניין תכנון הסדרי תנועה ואישורים).

10.1.7 יובהר כי מסמכי ההסכם אינם מכילים את כלל הפעילויות הנדרשות במסגרת שירותי התחזוקה, ועל הספק לבצע כל פעילות הנדרשת לצורך כך, כדי שהמערכת תתפעל באופן מלא ותקין תוך עמידה ברמות השירות הנדרשות.

## 10.2 הנחיות כלליות לשירותי התחזוקה

10.2.1 על הספק לתאם את כלל שירותי התחזוקה עם כלל הגורמים הרלוונטיים (לרבות נתיבי איילון הזכין בפרויקט הנתיבים המהירים, חברות תשתית, רשויות מקומיות), ולקבל את כל האישורים הנדרשים על מנת לבצע את הפעילויות הנדרשות, ובמיוחד לפעולה העלולה להפריע ולסכן את התנועה בכבישים או מהווה פגיעה במערך בקרת התנועה של החברה.

10.2.2 הספק יתחזק את המערכת בהתאם להנחיות היצרן, באופן שיביא לעמידה מלאה בכל דרישות מסמכי ההסכם לכל מרכיב בנפרד, ובראייה כוללת לכלל המערכת.

10.2.3 שירותי התחזוקה יבוצעו בכפוף לעמידת הספק בהוראות כל דין ובהתאם לתקנים וסטנדרטים מקובלים, ולרבות תיאום עם כלל הגורמים הרלוונטיים

10.2.4 על הספק לוודא כי לכלל מרכיבי המערכת (לרבות כלל מרכיבי החומרה והתוכנה), קיים בכל עת במהלך תקופת הסכם, גורם בארץ המספק שירותי תמיכה, תחזוקה, חלקי חילוף וכיו"ב - נציגות מוסמכת, חברת בת או סניף.

10.2.5 שירותי התחזוקה יתוכננו ויבוצעו באופן שלא תידרש פעולת תחזוקה מהותית (הכולל החלפת כלל רכיבי המעקה או מנוע החשמל) בתקופה העולה על התקופה לה התחייב הספק במסגרת הצעתו למכרז.

10.2.6 שירותי התחזוקה יבוצעו תוך הפרעה מינימאלית לפעילותה השוטפת של המערכת, וכל הפרעה ו/או פגיעה בפעילות השוטפת תאושר ע"י החברה מראש ובכתב.

10.2.7 על הספק לספק את כל האמצעים וכוח האדם הנדרש כדי לבקר ולפקח על עבודות אחזקה אחרות שיבוצעו בסמוך למעקות המתנייעים כדי לשמור על פעולתם התקינה.

10.2.8 שירותי התחזוקה יסופקו בהתאם לרמות השירות, ובמקרים מסוימים של תקלות משביות ברציפות (24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה).

- 10.2.9 כלל פעילויות התיקון והתחזוקה, יבוצעו בהתאם להנחיות ונהלי בטיחות (כמפורט בהסכם), ובהנחיות של נתיבי איילון.
- 10.2.10 ככל ויופעלו קבלני משנה לביצוע שירותי התפעול תחזוקה, הם יידרשו לאישור מראש מטעם החברה.
- 10.2.11 היה ובמסגרת תחזוקה מונעת או תיקון תקלה, נתגלה שנדרשת השבתה של ציוד/מרכיב במערכת - ההשבתה תבוצע באישור החברה.
- 10.2.12 הספק לא יוכל לפרק ולהתקין את החיישנים במיסעה במקרה של ביצוע עבודות תחזוקה. עליו לתאם כל פעולות תחזוקה כאמור עם החברה.
- 10.2.13 ככל ובמסגרת פעולות התחזוקה הספק יפגע בתשתיות הסמוכות למעקות – הספק יידרש לבצע כל תיקון הנדרש בהתאם להוראות החברה ולשביעות רצונה.
- 10.2.14 הספק יהיה אחראי לביטוח מלא של כל אנשיו אשר ייטלו חלק בפעילות הקשורה למערכת מפני כל מקרה של פגיעה מכל סיבה וגורם בהתאם לדרישות הביטוח בהסכם..
- 10.2.15 הספק נדרש להמשיך ולספק את שירותי התחזוקה גם במצב חירום, לרבות הגדרת הגורמים מטעמו כ"עובדי מל"ח" ואספקת כלל הציוד הנלווה הנדרש לעבודה במצב זה.

לצורך סעיף זה "מצב חירום" לרבות מצב בו הוכרז ע"י כל רשות מוסמכת מצב מלחמה או מצב מיוחד בעורף או אירוע אסון המוני, או מצב הכן בהתגוננות אזרחית או תקופת הפעלה של מערך מל"ח או מצב כוננות או תרגול. האחריות על פנייה להגדרת הספק ועובדיו כמפעל חיוני תחול על החברה.

### 10.3 מנהל לקוח

- 10.3.1 הספק יעמיד מנהל לקוח למול החברה.
- 10.3.2 מנהל הלקוח יהווה איש הקשר בין החברה לספק בכל הקשור לביצוע השירותים לרבות לעניין הזמנת שירותים, מעקב אחר ביצוע התקנה, טיפל במחלוקות.
- 10.3.3 מנהל הלקוח יהיה זמין בשעות הפעילות בימים א'-ה' בין השעות 00:00-17:00 ובימי ו' מ-00:00-13:00. בשאר השעות מנהל הלקוח יהיה זמין להודעות שיתקבלו ממוקד ההודעות.

### 10.4 צוות התחזוקה

- 10.4.1 הספק יקצה לטובת שירותי התחזוקה אנשי צוות ככל שנדרש לביצוע כל הפעילויות הנדרשות ובהתאם ללוחות הזמנים ורמות השירות הנדרשות.
- 10.4.2 אנשי הצוות יהיו בעלי הסמכה לביצוע שירותי התחזוקה לכלל רכיבי המערכת והציוד (ככל וקיים).
- 10.4.3 הצוות ייערך למתן שרות 24 שעות ביממה 365 ימים בשנה כולל שבתות וחגים ע"פ חלונות הזמן, שהוגדרו לצורך טיפול בתקלות כאמור בסעיף 10.11 להלן.
- 10.4.4 בכל משמרת יוגדר מנהל צוות תחזוקה אשר יספק מענה ראשוני בטלפון תוך עד 5 דקות, 24 שעות ביממה 364 ימים בשנה.
- 10.4.5 צוות התחזוקה יצויד בכל הציוד והאמצעים הנדרשים לרבות :

- 10.4.5.1 רכב להגעה לאתר.
- 10.4.5.2 כלי עבודה וציוד בדיקה.
- 10.4.5.3 ציוד מגן ובטיחות.
- 10.4.6 ככל ויידרש, הספק נדרש לזמינות של עגלת חץ אשר תעמוד לרשות צוות התחזוקה בהתרעה של 3 שעות, בהתאם ללוח הזמנים הנדרש לתיקון תקלות כמפורט להלן.
- 10.4.7 כל פעילות של איש צוות מטעם הספק תתועד תדווח על גבי טופס ייעודי כפי שיוגדר על ידי החברה.

## 10.5 תוכנית תחזוקה

- 10.5.1 הספק אחראי להכין תוכנית תחזוקה כוללת Integrated Logistic Support (ILS) שנתית.
- 10.5.2 תוכנית התחזוקה תתבסס על תפישת התחזוקה של המערכת, שתאושר במסגרת שלב התכנון ותאושר על ידי החברה.
- 10.5.3 תוכנית התחזוקה תוגש על ידי הספק לחברה עד 3 חודשים לפני תחילת כל שנה קלנדרית (בשנה הראשונה כחלק מקבלת אישור הפעלה).
- 10.5.4 תוכנית התחזוקה תכלול (בין היתר):
  - 10.5.4.1 פירוט של כלל פעולות התחזוקה הנדרשות (לרבות – תחזוקה מונעת, עדכון גרסאות וכד').
  - 10.5.4.2 לוח זמנים מפורט לביצוע פעולות התחזוקה.
  - 10.5.4.3 תאומים נדרשים למימוש שירותי התחזוקה (לרבות עם החברה, קבלני מטעמה, רשויות, חברות תשתית, גורמי חירום וכד').
  - 10.5.4.4 פירוט הצוות מטעם הספק ואמצעים נוספים הנדרשים לצורך ביצוע שירותי התחזוקה.
  - 10.5.4.5 פירוט סיכונים עיקריים בתקופה הקרובה לפעילות רשת התקשרות.
- 10.5.5 תוכנית התחזוקה תובא לאישור החברה, ותיכנס לתוקפה לאחר אישור כתוב מהחברה על נוסח מוסכם שלה.
- 10.5.6 תוכנית העבודה תעודכן בהתאם לשינויים שדורשים עדכון לפי בקשת החברה.
- 10.5.7 על הספק לדווח לחברה מיידית בכל מקרה ובו יתגלו פערים במימוש תוכנית התחזוקה יחסית לתוכנית המאושרת.

## 10.6 אחריות היצרן

- 10.6.1 הספק נדרש לספק שירותי אחריות בהתאם לתנאי היצרן לתקופה של שנתיים לפחות. הספק ימנע מלבצע כל פעולה שתביא לפגיעה באחריות היצרן.
- 10.6.2 בתקופת האחריות כל פריט אשר ימצא פגום יוחלף בחדש.
- 10.6.3 פריט אשר הוחלף, בחדש תחול עליו אחריות מחודשת החל מתאריך ההחלפה ועד תום התקופה הרשומה לעיל.

10.6.4 יובהר כי אין באמור לעיל כדי לגרוע מהאחריות הכוללת של הקבלן במסגרת ההסכם.

## 10.7 רישוי ועדכוני גרסאות

- 10.7.1 הספק יהיה אחראי לרכישת כלל הרישיונות וזכויות השימוש הנדרשים בהתאם לדרישות היקפי הפעילות של המערכת.
- 10.7.2 הספק מתחייב, במסגרת הרישוי, לבצע שדרוגי ועדכוני תוכנות ככל שיידרש ובהתאם לגרסאות העדכניות של היצרנים עבור כל ציוד במערכת.
- 10.7.3 למען הסר ספק, הספק נדרש לעדכן את הגרסאות וליישם שדרוגי תוכנה של כלל מרכיבי המערכת, לרבות מערכות ההפעלה, שרתים, תוכנות ניהול, תיעוד ואחסון מידע, מצלמות, ציוד תקשורת, אבטחת מידע וכו'.
- 10.7.4 על הספק לבצע עדכונים באופן שבכל עת המערכת תופעל על בסיס הגרסה המעודכנת ביותר, וזאת בתוך 90 יום ממועד פרסום גרסת תוכנה אחרונה על ידי היצרן.
- 10.7.5 כל שדרוג יבוצע בתאום מראש עם החברה.
- 10.7.6 בעת שדרוג גרסאות תוכנות ותשתיות, ישמרו כל ההתאמות והממשקים שהיו קיימים טרם השדרוג.
- 10.7.7 כל שדרוג גרסה או טלאי (Patch) ילווה ע"י מסמך Release Note מאת היצרן המפרט את העדכונים הכלולים בגרסה/ טלאי וסט הבדיקות שעברה.
- 10.7.8 כל שדרוג ייבדק בסביבת הבדיקות לפני העברתו לסביבת הייצור.
- 10.7.9 ככל תהליך שדרוג יביא למצב שבו המערכת איננה עומדת בדרישות ההסכם – על הספק לבצע תהליך של רגרסיה ולחזור לעבודה בגרסה הקודמת.

## 10.8 תחזוקה מונעת

- 10.8.1 הספק נדרש לבצע בדיקות תקינות של המערכת, בהתאם להוראות היצרן. או בהתאם לצורך כדי לאפשר את פעילותה התקינה של המערכת ל פי המוקדם מבניהם.
- 10.8.2 שירותי התחזוקה המונעת יכללו לפחות את המפורט להלן:
- 10.8.2.1 ניטור שוטף לגבי תקינות פעולת כלל רכיביה, העברת דיווח שוטף על תקלות בכל אחד מרכיביה (שוטף).
- 10.8.2.2 ניקוי כלל רכיבי המערכת.
- 10.8.2.3 כיול רכיבי המערכת.
- 10.8.2.4 בדיקת תקינות שבועית לפחות לכל המכלולים של המערכת.
- 10.8.2.5 בדיקה חודשית לתקינות מערכת ההנעה והנעילה.
- 10.8.2.6 בדיקה חודשית לתקינות הגלגלים.
- 10.8.2.7 בדיקת חודשית של מערכת הכוח.
- 10.8.2.8 בדיקת טיב החיזוקים המכאניים – אחת לשנה.
- 10.8.2.9 תקינות הציוד והאביזרים התומכים בארונות הבקרה אחת ל 3 חודשים.

- 10.8.2.10 בדיקת ירידה בביצועים, כגון זמן תגובה וקבלת התרעות מכל האמצעים המתריעים.
- 10.8.3 מועדי שירותי התחזוקה המונעת, ייקבעו בהתאם לתוכנית התחזוקה המאושרת על ידי החברה.
- 10.8.4 על הספק להכין ולהגיש לאישור החברה דוח סטטוס תחזוקתי מפורט שיכלול טפסי בדיקה ממוחשבים, שייקבעו על ידי החברה ואשר יכילו את כל הפעילויות שיבוצעו במהלך כל טיפול במסגרת שירותי התחזוקה המונעת. טפסים אלו (לאחר שאושרו) ישמשו כרשימת תיוג לביצוע הביקורות השוטפות ויוגשו לחברה לאחר ביצוע הביקורות. הטפסים יכללו לפחות את הפרטים הבאים:
- 10.8.4.1 תאריך ושעת הגעה לאתר ותחילת טיפול.
- 10.8.4.2 תאריך ושעת גמר וסגירת הטיפול.
- 10.8.4.3 תיאור מפורט של תקלות ו/או ממצאים שנתגלו במהלך הטיפול.
- 10.8.4.4 תיאור מפורט של כל הפעילויות שבוצעו במהלך הטיפול לרבות תיקון תקלות שאותרו (במידה ואותרו).
- 10.8.4.5 רשימה מפורטת של כל החלפים שהוחלפו במסגרת הטיפול.
- 10.8.5 היה ותימצא תקלה במסגרת טיפולי אחזקה מונעת, יידרש הספק לתקנה בהתאם להוראות לעניין טיפול בתקלות, כמפורט להלן.
- 10.9 תמיכה טכנית
- 10.9.1 הספק יספק לחברה שירותי תמיכה טכנית (Help Desk) כחלק משירותי התחזוקה. שירותי תמיכה טכנית יכללו (בין היתר):
- 10.9.1.1 סיוע לחברה בתפעול שוטף של המערכת.
- 10.9.1.2 קבלת הודעות על תקלות במערכת.
- 10.9.1.3 ביצוע תיאומים בין הספק לחברה ולגורמים מטעמה..
- 10.9.2 רמות השירות במוקד התמיכה הטכנית
- 10.9.2.1 הפנייה לספק תבוצע באמצעות מייל, טלפון או באמצעות פורטל התחזוקה של היצרן.
- 10.9.2.2 כל פנייה תענה תוך עד 30 שניות בהודעה אוטומטית שתכלול מספר פנייה חד ערכי שיימסר לפונה, 24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה.
- 10.9.2.3 המענה הראשוני על ידי הגורם הטכני יסופק תוך 30 דקות ממועד הפנייה על ידי נציג החברה.
- 10.9.2.4 כל טיפול בפניות למוקד יבוצע באופן רציף מקבלת הפנייה ועד פתרונה.
- 10.9.2.5 כל פנייה שלא תענה על ידי המוקד הטכני תועבר למוקד טכני מטעם היצרן תוך עד 4 שעות במהלך שעות העבודה שפורטו לעיל.

- 10.9.2.6 הספק יתעד את כל הפניות המופנות למוקד הטכני במערכת ממוחשבת שתאושר על ידי מנהל הפרויקט כחלק משלב התכנון. דוחות מהמערכת ימסרו לחברה בכל עת על פי דרישתה. בנוסף, לחברה תימסר אפשרות גישה למערכת זו.
- 10.9.2.7 חיבור מרחוק לצורך ביצוע שירותי התמיכה הטכנית יבוצע בהתאם להוראות אבטחת המידע של החברה.

## 10.10 חלקי חילוף

- 10.10.1 הספק נדרש לספק את כל חלקי החילוף הנדרשים לצורך הפעלת ותחזוקת המערכת.
- 10.10.2 אספק חלקי החילוף תבוצע באופן שיביא לעמידה מלאה ברמות הזמינות של המערכת.
- 10.10.3 חלקי החילוף שישופקו יהיו מקוריים וחדשים.
- 10.10.4 הספק מתחייב להחזיק בארץ, במקום שיאושר על ידי החברה, מלאי חלקי חילוף מינימאלי (להלן – "מלאי מינימאלי"). המלאי המינימאלי יכלול:

10.10.4.1 חלקי החילוף הסטנדרטים הנדרשים לצורך תחזוקה על פי הוראות הייצור לכמות מעקות שיותקנו.

10.10.4.2 ערכת מעקה מתנייע מלאה, שתוכל להחליף את אחד המעקות המתנייעים במידת הצורך. יובהר כי הערכה הנוספת תשולם על ידי החברה במסגרת הזמנת כלל הערכות. הערכה הנוספת תאוחסן על ידי הספק, אשר יהיה אחראי באופן מלא לערכה הנוספת ולמקום האחסון (כולל – איתור, הסדרת השימוש והפעלת מקום האחסון, שמירת הערכה הנוספת במצב תקין וזמין להתקנה בכל עת וכיוצ"ב).

10.10.5 במקרה של פריט/רכיב במערכת שיוכרז כ - EOL או EOS, הספק יתריע מיד עם היוודע הסוגייה, ויביא חלופה לאישור החברה. החלופה תכלול פתרון שאיננו פוגע בפעולת המערכת והוא בעל יכולות שאינן נופלות מתכונות הרכיב המוחלף.

## 10.11 תיקון תקלות

10.11.1 הספק נדרש לבצע כל פעולה לצורך תיקון תקלות במערכת על כל רכיביה בהתאם למפורט להלן.

10.11.2 תיקון התקלות יבוצע בכל תקלה, לרבות במקרים בהם התקלה לא נגרמה באחריות הספק. כמפורט בסעיף 10.1.3 לעיל. במקרים אלה הספק יהיה זכאי לתשלום נוסף עבור טיפול בתקלות בהתאם למפורט בהסכם.

10.11.3 הגדרת סוגי תקלות –

10.11.3.1 תקלה משביתה – תקלה המשביתה את שער אחד או יותר במערכת או רכיב קריטי שאין לו יתירות.

10.11.3.2 תקלה רגילה - כל תקלה שאינה מוגדרת כתקלה משביתה, או תקלה ברכיב שיש לו יתירות.

10.11.3.3 תקלה חוזרת - תקלה רגילה החוזרת באותו מכלול יותר מפעם אחת במהלך חודש.

10.11.4 רמת טיפול הנדרשת לטיפול בתקלות :

זמן סיום טיפול בתקלה מרגע הגעה לאתר (בשעות)	זמן הגעת טכנאי מרגע קבלת הקריאה (בשעות)	חלון זמן לטיפול בתקלה	סוג תקלה
4	4	365*7*24 (לרבות שבתות וחגים)	משביתה
עד תום 2 ימי עבודה	עד תום יום העבודה העוקב	בין השעות 8:00 בבוקר עד 18:00 בערב	רגילה
24	12	24 שעות ביממה בימי חול (ללא שבתות וחגים)	חוזרת

10.11.5 מובהר בזאת כי למען הסר ספק, הסמכות לקבוע את הקטגוריה אליו שייכת התקלה, סוג הקריאה וקביעת משך הזמן ו/או התיקון, בכפוף לאמור במפרט זה יקבע בלעדית ע"י החברה או נציגה, וקביעתו תחייב את הספק, ללא זכות ערעור מצדו.

10.11.6 הספק נדרש לטפל בכל תקלה באופן רצוף, ממועד גילויה עד לסיום התיקון והשמשות המערכת באופן מלא :

10.11.6.1 בתקלות משביותות וכן בתקלות חוזרות – ללא הפסקה (כולל לילות וסופי שבוע).

10.11.6.2 בתקלות רגילות – מחוץ לשעות הפעילות הרגילות.

10.11.7 במקרה הצורך ניתן יהיה להזיז את המעקה המתנייע באופן ידני מתוואי הכביש על ידי פועלים מטעם החברה, ובאחריות הספק לספק הדרכה מתאימה לעובדים מטעם החברה. יובהר כי הזזת המעקות באופן ידני על ידי מי מטעם החברה כאמור לעיל לא תפחית את אחריות הספק למערכת, והוראות סעיף 10.1.5.2 לא יחולו במקרה כאמור.

10.11.8 היה וקצב הטיפול בתקלה לא יספק את החברה היא תהיה רשאית לדרוש מהספק את תגבור צוות העובדים ו/או שעות העבודה.

10.11.9 הספק נדרש כי צוות התיקון מטעמו, יגיע לכל אתר ולכל תקלה עם כל הציוד הנדרש לרבות פריט ציוד חלופי, שיותקן במקום הפריט התקול.

10.11.10 הספק נדרש לתאם ולבצע את כל הסדרי התנועה הנדרשים לצורך הטיפול בתקלה מול רשות התמרור, לרבות אספקת כל ציוד נדרש.

10.11.11 כדי להשיג זמני השבתה מינימאליים לתיקון התקלות, תתבסס שיטת האחזקה על החלפת מכלולים בשטח בפריטים חלופים.

10.11.12 ככל שבפריט מסוים תופיע תקלה חוזרת, רשאית החברה לשלוח את הפריט התקול לבדיקת מומחה מטעמה. משלוח הציוד יהיה על חשבון הספק. חוות דעתו של המומחה תהא סופית ומוחלטת והספק יידרש לפעול לפיה.

10.11.13 על הספק לבצע דיווח שוטף לחברה במהלך תקלה פתוחה. דיווחי תקלות יישמרו במסד נתונים שיהיה זמין לרשות החברה בכל עת לטובת תחקור.

10.12 דיווח תיעוד שירותי התחזוקה

- 10.12.1 הספק נדרש לתעד את כלל פעולות התחזוקה שפורטו לעיל. התיעוד יבוצע במערכת ממוכנת ייעודית שתאושר על ידי החברה בשלב התכנון.
- 10.12.2 הנתונים ישמרו ויהיו נגישים לחברה גם לאחר תום תקופת ההתקשרות.
- 10.12.3 הספק נדרש לעדכן את תיעוד רכיבי המערכת לפחות פעמיים בשנה. עדכון התיעוד יכלול (בין היתר):

- 10.12.3.1 שינויי גרסאות.
- 10.12.3.2 כלל השינויים שבוצעו במערכת.
- 10.12.3.3 עדכון מפרטים של רכיבי המערכת.
- 10.12.3.4 פירוט כלל טיפולי התחזוקה המונעת שבוצעו.
- 10.12.3.5 פירוט כלל התקלות שהתגלו במערכת, אופן הטיפול בהן והלקחים שיושמו למניעת הישנותן.

- 10.12.4 הספק מחויב בהגשת דו"ח מיידי לאחר גילוי וטיפול בתקלה משביתה. פורמט הדו"ח ייקבע על ידי החברה.
- 10.12.5 כלל הדוחות וחומרי התיעוד יועברו לחברה בפורמט וממשק דיגיטלי שייקבע על ידה.

#### 10.13 סיוע בתפעול המערכת

- 10.13.1 הספק יידרש לסייע לחברה בתפעול המערכת. הסיוע עשוי לכלול:
- 10.13.1.1 שינוי פרמטרים בהפעלת המערכת.
- 10.13.1.2 סיוע לחברה בעת תפעול ידני של המעקות המתנייעים.
- 10.13.1.3 גזירת משמעויות להודעת שינוי מטעם החברה.

#### 10.14 פירוק המערכת

- 10.14.1 הספק יידרש לפרק את המעקות המתנייעים בסיום תקופת ההתקשרות, בהתאם להנחיית החברה.
- 10.14.2 במסגרת הפירוק, על הספק להחזיר את המצב לקדמותו לפני התקנת המעקות המתנייעים.
- 10.14.3 פירוק המערות המתנייעים יבוצע בתיאום מלא עם החברה ותחת פיקוחה
- 10.14.4 התשלום האחרון לספק יותנה בהשלמת הפירוק כנדרש.

### 11. שירותים נוספים - תכולות אופציונאליות

- 11.1 כמפורט בסעיף 31.1.2 להסכם

### 12. פיצויים מוסכמים



12.1 פירוט אירועים והפרות בגינם יחויב הספק בפיצויים מוסכמים, וסכומי הפיצויים המוסכמים, מפורטים  
בנספח א' למסמך זה.

1. מבוא

- 1.1. בנספח זה יפורטו הפיצויים המוסכמים אשר החברה רשאית להטיל על הספק, ככל ולא יעמוד ברמות השירות המוגדרות בהסכם ובפרט בנספח זה, וזאת ללא צורך בהוכחת נזק (להלן "הפיצויים המוסכמים").
- 1.2. הפיצויים המוסכמים המפורטים בנספח זה נקובים בשקלים חדשים ונכונים למועד הגשת ההצעות האחרון למכרז. סכומי הפיצויים המוסכמים יהיו צמודים למדד המחירים לצרכן המתפרסם מעת לעת על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי החל ממועד הגשת ההצעות האחרון למכרז וכמפורט בסעיף 29.6.2 להסכם, בשינויים המחויבים.
- 1.3. מובהר בזאת כי הפיצוי המוסכם יכול להיות עבור הפרה מלאה ו/או חלקית, וככל וקיים מקום להשית יותר מפיצוי מוסכם אחד, יהיו הפיצויים המוסכמים בלתי תלויים זה בזה ויושגו במקביל ובמצטבר.
- 1.4. החברה תהיה רשאית לנכות את סכום הפיצויים בהתאם להוראות סעיף 21 להסכם.
- 1.5. למען הסר ספק מובהר בזאת, כי אי גביית איזה פיצויים מוסכמים, או כל חלק מהם, על ידי החברה, לא תיחשב בשום צורה ואופן כוויתור של החברה על זכויותיה לקבל הפיצויים המוסכמים ו/או לקבלת כל סעד אחר ו/או כהסכמה של החברה להפרה מצד הספק.
- 1.6. עוד מובהר, כי אין בתשלום הפיצויים המוסכמים, ניכויים או גבייתם, כדי לפטור את הספק מאחריותו הבלעדית והמלאה לבצע ולהשלים את השירותים בהתאם להוראות ההסכם ו/או מכל התחייבות אחר לפי ההסכם, כמו גם שאין בתשלום הפיצויים המוסכמים, או כל חלק מהם, כדי לגרוע מכל זכות אחרת שעומדת לרשות החברה על פי ההסכם ועל פי כל דין.

2. הגדרות לנספח זה

- 2.1. "אירוע" - כל מקרה שבו הספק לא יעמוד ברמות השירות כמפורט בנספח זה.
- 2.2. "גרייס" - תקופה אשר תהווה תקופת תיקון במהלכה יוכל הספק לתקן את האירוע, ולא יוטל הפיצוי המוסכם.
- 2.3. "שנה קלנדרית" - כל 12 חודשים במהלך תקופת ההתקשרות, החל ממועד תחילת תקופת התחזוקה.

3. פירוט אירועים ופיצויים מוסכמים

מס ד"	אירוע	סעיף רלוונטי במסמך הדרישות	גרייס	סכום הפיצוי מוסכם	פרמטר לחישוב הפיצוי המוסכם
1.	אי ביצוע הנחיות וועדת ההתקנים (לרבות אי הגשת/תיקון מסמכים, אי	4	עד 2 ימי עבודה	10,000 ₪	לאירוע

מס ד"	אירוע	סעיף רלוונטי במסמך הדרישות	גרייס	סכום הפיצוי מוסכם	פרמטר לחישוב הפיצוי המוסכם
	ביצוע בדיקות נדרשות על ידי וועדת ההתקנים ואי התייצבות לדיונים)				
.2	אי עמידת המערכת בדרישות הפונקציונאליות ו/או בתקנים המוגדרים ו/או ביכולות ותקנים נוספים שהוצגו על ידי הספק במסגרת ההצעה למכרז	5-6	עד 5 ימי עבודה, וכן עד 3 אירועים בשנה קלנדרית	5,000 ש"ח	ליום בו המערכת לא עומדת בדרישות
.3	אי עמידה בדרישות אבטחת המידע	6.13	עד 2 ימי עבודה וכן עד 3 אירועים בשנה קלנדרית	5,000 ₪	ליום בו המערכת או הספק לא עומדים בדרישות
.4	אי עמידה באבני הדרך החלקיות להקמת המערכת (למעט אבן הדרך לקבלת אישור הפעלה)	7	ביטול במקרה של עמידה במועד קבלת אישור הפעלה, וכן במקרים שיחולו הוראות סעיף 7.3.1 למסמך הדרישות	500 ₪	ליום פיגור
.5	אי עמידה באבן הדרך לקבלת אישור הפעלה	7	איחור של עד 5 ימי עבודה	1,000 ₪	ליום פיגור. *תבוצע הכפלת סכום הפיצוי המוסכם מיום הפיגור ה 30.
.6	אי הגשת לוח זמנים העומד בדרישות	7.4	איחור של עד 3 ימי עבודה	500 ₪	ליום פיגור
.7	אי הגשת מסמכי תכנון בהתאם לנדרש או המועד הנדרש	8	איחור של עד 3 ימי עבודה	500 ₪	ליום פיגור
.8	אי קיום פגישות / סקר תכנון	8	עד אירוע אחד במהלך שלב התכנון	500 ₪	לאירוע
.9	אי עמידת הספק בדרישות להתקנת המערכת (למעט הוראות בטיחות)	9.1-9.13	תיקון הליקוי תוך עד 2 ימי עבודה	1,000 ₪	לאירוע
.10	אי עמידה בדרישת הבטיחות	כמפורט בהסכם	תיקון הליקוי תוך עד 3 שעות בכל עת	5,000 ₪	לאירוע
.11	אי עמידה בדרישות הפיקוח מטעם החברה	9.14	עד אירוע אחד במהלך תקופת ההקמה ובכפוף לתיקון הליקוי תוך עד יום עבודה.	2,500 ₪	לאירוע
.12	אי עמידה בדרישות לביצוע בדיקות הקבלה	9.15	עד אירוע אחד במהלך תקופת ההקמה	1,500 ₪	לאירוע

מס ד"	אירוע	סעיף רלוונטי במסמך הדרישות	גרייס	סכום הפיצוי מוסכם	פרמטר לחישוב הפיצוי המוסכם
			ובכפוף לתיקון הליקוי תוך עד יום עבודה.		
.13	אי עמידת המערכת בדרישות במסגרת בדיקות הקבלה	9.15	עד 3 ימי עבודה ובמצטבר עד 10 ימי עבודה לתיקון הליקוי	2,500 ₪	ליום פיגור
.14	אי מסירת תיעוד	9.16	עד 3 ימי עבודה	500 ₪	ליום פיגור
.15	אי עמידה בדרישות לביצוע התחזוקה (למעט טיפול בתקלות)	10	תיקון הליקוי עד תום יום העבודה העוקב	1,500 ₪	לאירוע ליום פיגור
.16	אי תיקון תקלה קריטית במועד הנדרש	10.11	----	5,000 ₪	ליום לאירוע. *תבוצע הכפלת סכום הפיצוי המוסכם במקרה של למעלה מ 3 אירועים בשנה קלנדרית
.17	אי תיקון תקלה רגילה	10.11	עד 3 אירועים בשנה קלנדרית	2,500 ₪	ליום לאירוע לכל יום פיגור