

**מכרז מס' 16/21 - לתכנון, הקמה תפעול  
ותחזוקה של מערכת בקרה באמצעות מצלמות  
עבור חברת נתיבי איילון בע"מ**

**מסמך ג – מפרט הדרישות**

**מהדורה מעודכנת – ינואר 2022**

**תוכן עניינים**

**הגדרות 7**

12	.....חלק א' – מטרות המערכת ותיאור כללי של הפרויקט	
15	.....מטרות ביצוע הפרויקט להקמת מערכת הבקרה	3.
16	.....משתמשי המערכת	4.
16	.....המצב הקיים	5.
17	.....חלק ב' – הוראות כלליות לביצוע הפרויקט	
17	.....תכולת העבודות בפרויקט	6.
19	.....תוואי העבודה בפרויקט	7.
20	.....לוחות זמנים לביצוע הפרויקט ופרויקטים משיקים	8.
23	.....תיחום וחלוקת אחריות לביצוע הפרויקט	9.
28	.....פירוט נוסף לגבי תיחום האחריות בנושא תכנון הפרויקט	10.
29	.....תשתית פיזית לטובת התקנת המצלמות	11.
30	.....הקמת רשת התקשורת הנפרסת של החברה וחיבורה לרשת הליבה	12.
32	.....תשתית להתקנת ליבת המערכת באתר ראשי ואתר הגיבוי	13.
	.....שירותי קבלן ראשי, קבלן אחראי..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	14.
	.....הסדרי תנועה..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	15.
36	.....ביצוע בדיקות אינטגרציה	16.
36	.....הנחיות כלליות להזמנת עבודות ומדידת העבודות	17.
37	.....עדיפות בין מסמכים	18.
39	.....חלק ג' – דרישות כלליות מהמערכת	
39	.....כללי	19.
39	.....תפישת הפתרון	20.
39	.....תכולת המערכת	21.
40	.....ארכיטקטורת המערכת	22.

43 .....	אבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות.....	23.
49 .....	תיאור כללי של צורת ההפעלה של המערכת.....	24.
50 .....	חלק ד' - ציוד הקצה - הוראות כלליות.....	
50 .....	ציוד הקצה - כללי.....	25.
50 .....	ציוד הקצה - דרישות כלליות.....	26.
52 .....	חלק ה' - תכנון הפרויקט - הוראות כלליות.....	
52 .....	תכנון המערכת - כללי.....	27.
52 .....	בדיקת התכנון המוקדם שיבוצע על ידי החברה.....	28.
54 .....	לוח הזמנים לשלב התכנון.....	29.
53 .....	הגשת לוח זמנים לפרויקט.....	30.
54 .....	עקרונות כלליים לכלל סקרי התיכון.....	31.
56 .....	סקר ה - SRR.....	32.
57 .....	סקר ה-PDR.....	33.
60 .....	סקר ה-CDR.....	34.
62 .....	בדיקות מערכת האנליטיקה.....	35.
63 .....	סקרים נוספים לכל מקטע.....	36.
63 .....	התכנון המאושר.....	37.
65 .....	חלק ו' - שלב הקמת הפרויקט - הוראות כלליות.....	
65 .....	תכולת שלב ההקמה.....	38.
65 .....	שלבי הקמת הפרויקט.....	39.
66 .....	לוח זמנים לביצוע עבודות ההתקנה.....	40.
66 .....	הוראת ביצוע למקטע והתארגנות הספק לביצוע.....	41.
67 .....	הצוות מטעם הספק במהלך הפרויקט.....	42.
68 .....	קבלני משנה.....	43.

68 .....	פיקוח דיווח ובקרה.....	44.
69 .....	אתר העבודות.....	45.
71 .....	הוראות מחיבות להקמת הפרויקט.....	46.
72 .....	הנחיות חייבות להתקנה:.....	47.
71 .....	אספקת ציוד הקצה לאתרים.....	48.
72 .....	הוראות כלליות להתקנת מצלמות הוידאו.....	49.
74 .....	שימוש במתקן להרמה והורדה בעמודים מעל 15 מ'.....	50.
75 .....	הוראות לעניין חיבור המערכת הקיימת.....	51.
75 .....	הוראות לעניין ביצוע עבודות באתר הראשי.....	52.
78 .....	עבודות באתר הגיבוי.....	53.
80 .....	<b>חלק ז' – בדיקת המערכת והערכות להפעלה.....</b>	<b>80</b>
.....	כללי..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	54.
.....	הוראות כלליות לביצוע כל הבדיקות:..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	55.
.....	תנאים לסיום בדיקות..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	56.
.....	הקמת סביבת בדיקות (אינטגרציה)..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	57.
.....	סקר מוכנות לקראת ביצוע הבדיקה (TRR)..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	58.
.....	בדיקות בחצר הספק / יצרן (FAT)..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	59.
.....	בדיקות המערכת כמכלול בחצר הספק SFAT..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	60.
.....	בדיקת השלמת התקנת ליבת המערכת (ISAT)..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	61.
.....	בדיקות קבלה כוללת למערכת באתרים ובליבות המחשוב (SIT)..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	62.
.....	בדיקות אינטגרטיביות למערכות המנת"ם (EIAT)..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	63.
.....	בדיקות קבלה להרחבת המערכת..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	64.
.....	הגשת תיעוד..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	65.
.....	שירותי הדרכה..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	66.
.....	שירותי הטמעה..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	67.
.....	קבלת אישור השלמה..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	68.

90 .....	חלק ח' – שלב תחזוקת הפרויקט – הוראות כלליות.....	
90 .....	כללי.....	.69
90 .....	תכולת שירותי התחזוקה.....	.70
91 .....	תקופת שירותי התחזוקה.....	.71
91 .....	הנחיות כלליות לשירותי התחזוקה.....	.72
92 .....	תוכנית תחזוקה.....	.73
94 .....	שירותי אחריות יצרנים לרכיבי המערכת.....	.74
94 .....	רישוי ועדכוני גרסאות.....	.75
95 .....	תחזוקה מונעת.....	.76
96 .....	תמיכה טכנית.....	.77
96 .....	תיקון תקלות.....	.78
98 .....	מלאי חלקי חילוף מינימלי.....	.79
98 .....	תחזוקת סביבת האינטגרציה.....	.80
99 .....	מנהל תחזוקה.....	.81
99 .....	צוות תחזוקה.....	.82
100 .....	תוכנה לאחזקה וביצוע דיווחים בה.....	.83
101 .....	דו"חות.....	.84
37 .....	בקרת ואבטחת איכות.....	.85
101 .....	נוהל הפרדות.....	.86
104 .....	חלק ח' – הזמנת שינויים והפעלת אופציות.....	
104 .....	הזמנת שירותים מהשירותים בכתב הכמויות.....	.87
104 .....	הזמנת שירותים על בסיס תעריפי שעה..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	.88
104 .....	הזמנת שירותים נוספים שאינם מפורטים בכתב הכמויות.....	.89
106 .....	חלק ט' – רמות שירות ופיצויים מוסכמים.....	

106 .....	בללי.....	.90
106 .....	רמות השירות בתקופת ההקמה.....	.91
107 .....	רמות השירות בשלב התחזוקה.....	.92

### הגדרות

פירוש	קיצור
חברת נתיבי איילון בע"מ.	<b>החברה</b>
גורם שימונה מטעם החברה לניהול הפרויקט בשלב ההקמה ו/או לפקח על ביצועו או חלק ממנו.	<b>מנהל הפרויקט</b>
המקטעים המתוכננים והלא מתוכננים (כהגדרתם להלן) .  וביחס לכל כביש - בשני מסלולי הנסיעה בשני הכיוונים, בכל נתיבי הכביש, לרבות הנתיבים המהירים המתוכננים להתבצע בתוואי וכן בשולי הדרך ;	<b>הכבישים המנוטרים</b>
מקטעים בכבישים המנוטרים עבורם הוכן על ידי החברה תכנון סופי, המצורף כחלק ממסמכי התכנון והכולל את המקטעים המפורטים בסעיף 7. להלן.	<b>המקטעים המתוכננים</b>
המקטעים בכבישים המנוטרים עבורם לא הוכן בשלב זה תכנון סופי על ידי החברה והכולל מקטעים כמפורט בסעיף 7.4 להלן.	<b>המקטעים הלא מתוכננים</b>
מקטע מתוך המקטעים המתוכננים, שיבוצע ראשון, כרונולוגית, במסגרת הפרויקט, בהתאם להחלטת החברה	<b>המקטע הראשון</b>
מקטעים נוספים שיחוברו למערכת לפי דרישת החברה, ואינם נכללים בנתיבים המנוטרים.	<b>מקטעים עתידיים</b>
ביצוע כל השירותים הנדרשים, ובכלל זה שירותי תכנון, הקמה, תפעול ותחזוקה של מערכת הבקרה באמצעות מצלמות, לרבות כל תכולת העבודה המפורטת במפרט הדרישות וביתר מסמכי המכרז, במסגרת המקטעים שימסרו לביצועו של הספק על פי החוזה.	<b>הפרויקט</b>
כלל העבודות הנדרשות לצורך תכנון והקמת המערכת בנתיבים המנוטרים עד קבלת אישור השלמה	<b>שלב ההקמה</b>
מערכת מבוססת על מערך מצלמות לתמיכה בבקרת תנועה בכביש שהספק נדרש לספק כפי שמפורט במסמך זה.	<b>המערכת או מערכת הבקרה</b>
מודול במערכת הבקרה, שתפקידו לבצע ניטור ובקרה על פעולת המערכת, בהתאם לדרישות במוסף 10 להלן.	<b>מערכת הנו"ב</b>
מודול במערכת הבקרה, שתפקידו לבצע איסוף והצגה של הוידאו המתקבל מצידוד הקצה, בהתאם לדרישות במוסף 11 להלן.	<b>מערכת הוידאו</b>
מודול במערכת הבקרה, שתפקידו לבצע ניתוח אנליטי לזרם הוידאו, בהתאם לדרישות במוסף 12 להלן .	<b>מערכת האנליטיקה</b>

פירוש	קיצור
מערכת ניהול וידאו ומצלמות המותקנת כיום לאורך כביש 20.	<b>המערכת הקיימת</b>
כלל החומרה, התוכנה והציוד במרכז המערכת הראשי ובאתר ה DR לרבות מערכת הנו"ב, מערכת ניהול הוידאו (VMS) ומערכת האנליטיקה	<b>ליבת המערכת</b>
מערכת במנת"ים שאחראית על ניהול התנועה בכבישים המנוטרים (כיום Sidera).	<b>מערכת ניהול התנועה</b>
כלל ציוד הקצה הנדרש לצורך הקמת והפעלת של המערכת לרבות מצלמות הוידאו.	<b>ציוד הקצה</b>
האתר בראשי בו מותקנת ליבת המערכת, הנמצא במרכז הבקרה בסבידור.	<b>אתר ראשי</b>
אתר הגיבוי של המערכת, שיתקן באתר שייבחר על ידי החברה או הספק ויעמוד בדרישות ההסכם.	<b>אתר גיבוי / DR</b>
חדר הבקרה הראשי של החברה באתר סבידור	<b>חדר הבקרה הראשי</b>
חדר הבקרה החליפי של החברה באתר ראשונים בראשל"צ (BCP)	<b>חדר הבקרה החליפי</b>
אתר בו יותקן ציוד קצה במסגרת הפרויקט.	<b>אתר עבודה</b>
חלק מהפרויקט בו תוקם חלק מהמערכת שתכלול 450 המצלמות הראשונות וכן הקמת מערכת הליבה באתר הראשי ובאתר הגיבוי.	<b>השלב הראשון</b>
עבודות שיזומונו על ידי החברה, בהתאם לשיקול דעתה, ואשר אינן נכללות במסמך ד' - כתב הכמויות.	<b>עבודות נוספות</b>
גורם שנבחר לתכנון, הקמה ותחזוקה של פרויקט הנתיבים המהירים.	<b>הזכיין</b>
קבלנים, שייבחרו על ידי החברה לבצע עבודות שונות לצורך העבודות המקדימות.	<b>קבלני מערכת</b>
קבלן שייבחר על ידי החברה להקמת רשת החברה.	<b>קבלן התקשורת</b>
קבלנים שנבחרו על ידי החברה לביצוע הרחבות של הנתיבים המהירים וכן קבלני תשתית נוספים שייבחרו בעתיד לביצוע עבודות תשתית במקטעים נוספים.	<b>קבלן התשתית</b>
תכנון ברמה סופית שהוכן על ידי החברה לצורך קביעת מיקומי המצלמות לאורך הנתיבים המנוטרים. התכנון הסופי לנתיבים המתוכננים מצורף כ <b>מסמך ו'</b> למכרז.	<b>התכנון הסופי</b>
מסמכי התכנון שיוכנו על ידי הספק בהתאם לדרישות בחלק ה' למסמך הדרישות (מסמך ג למכרז).	<b>התכנון המפורט</b>
שירותים לתחזוקת המערכת, כמפורט <b>בחלק ח'</b> להלן, אשר יחלו לאחר קבלת אישור השלמה לכל מקטע.	<b>שירותי התחזוקה או שלב התחזוקה</b>



להלן, קיצורים וראשי תיבות:

קיצור	פירוש
מידע רגיש	המוגדר כרגיש על פי חוק הגנת הפרטיות, התשמ"א-1981
ת"י	תקן ישראלי
AC	Alternating Current
API	Application programming interface
ARR	Acceptance Readiness Review
BOM	Bill Of Materials
CAD	Computer-Aided Design
CDR	Critical Design Review
COTS	Commercial Off-The-Shelf
CR	Camera Ready
CSC	computer software component
CSU	computer software unit
DBA	Database Administrator
DDOS	Distributed Denial of Service
DLP	Data Loss Prevention
DR	Disaster Recovery
DRP	Disaster Recovery Plan
EDR	Endpoint Detection & Response
EIA	Electronic Industries Alliance
EIAT	External Interface Acceptance Test
EMC	Electromagnetic compatibility
EOL	End Of Life
EOS	End Of Support
EPS	End Point Security
FAT	Factory Acceptance Test
FCC	Federal Communications Commission
FHD	Full High Definition
FTP	File Transfer Protocol
GDPR	General Data Protection Regulation
GFE	Government Furnished Equipment
GIS	Geographic Information System
GPS	Global Positioning System

Graphical User Interface	GUI
High-level design	HLD
Hardware Configuration Item	HWCI
International Electrotechnical Commission	IEC
Institute of Electrical and Electronics Engineers	IEEE
Integrated Logistic Support	ILS
Internet Protocol	IP
Infrared	IR
Infrastructure Site Acceptance Test	ISAT
International Standards Organization	ISO
Low-level design	LLD
Long lead items	LLI
Maintenance Policy	MP
Mean Time Between Failure	MTBF
Mean Time To Repair	MTTR
Network Access Control	NAC
Network Operations Center	NOC
Network Time Protocol	NTP
Open Network Video Interface Forum	ONVIF
Open Street Map	OSM
Over The Air	OTA
One Time Password	OTP
Preliminary Design Review	PDR
Proof Of Concept	POC
Project Management Professional	PMP
Pan Tilt Zoom	PTZ
Quality of Service	QoS
מערכת הצפנה	RSA
Recovery Point Objective	RPO
Rapid Spanning Tree Protocol	RSTP
Recovery Time Objective	RTO
Site Acceptance test	SAT
Systems - Applications - Products in data processing	SAP
Supervisory Control And Data Acquisition	SCADA
Software development kit	SDK

מערכת ניהול ובקרת התנועה של החברה	Sidera
Site integration test	SIT
Service Level Agreement	SLA
Security Operating Center	SOC
System Requirements Review	SRR
Secure Shell (פרוטוקול אבטחה רשת)	SSH
Secure Sockets Layer	SSL
Telecommunications Industry Association	TIA
Transmission Control Protocol/Internet Protocol	TCP/IP
User Datagram Protocol/Internet Protocol	UDP/IP
Ultraviolet	UV
User Experience	UX
Verification Cross Reference Matrix	VCRM
Video LAN Client (נגן מדיה)	VLC
Video Management System/Software/Server	VMS
Web Application Firewall	WAF
Work Breakdown Structure	WBS
רשת	WEB
Windows Media Player	WMP
eXtensible Markup Language	XML

## חלק א' – מטרות המערכת ותיאור כללי של הפרויקט

1. **כללי**
  - 1.1. חברת נתיבי איילון בע"מ אחראית כרשות תמרור לניהול התנועה במספר נתיבי תחבורה ובעיקר לאורך כביש 20 ובכבישים נוספים. כמו-כן, החברה אחראית על פרויקטים רחבי היקף בתחום התחבורה.
  - 1.2. במסגרת האחריות של החברה לניהול הכבישים שבאחריותה החברה נדרשת, בין היתר:
    - 1.2.1. לנהל ולתעד אירועים.
    - 1.2.2. לספק מענה לאירועים המתרחשים
    - 1.2.3. לנהל ולתזמן עבודות תשתית ותחזוקה בכביש.
    - 1.2.4. לספק מידע למערכות משיקות ולגורמים נוספים רלוונטיים (כגון רשויות מקומיות, גופי חירום, בעלי תשתית וכד).
  - 1.3. במסגרת פרויקט להקמת מרכז ניהול תנועה מטרופוליני בגוש דן (מנת"ם), החברה מבקשת להקים ולהפעיל מערכת בקרה מבוססת מצלמות, שתשפר את יכולות השליטה והבקרה של החברה לאורך נתיבי התחבורה שבאחריותה כיום ובעתיד (להלן – "המערכת").
  - 1.4. הספק יידרש לספק את המערכת על כלל הרכיבים והשירותים הנדרשים להקמתה ותחזוקתה, למעט ציוד ועבודות שיבוצעו על ידי החברה או מי מטעמה, כמפורט **בחלק ב'** להלן. השירותים הנדרשים מהספק יכללו 2 שלבים עיקריים:
    - 1.4.1. **שלב ההקמה** – בשלב זה יידרש הספק לספק (בין היתר) את כלל רכיבי מערכות הליבה והתקנתם באתר הראשי ובאתר הגיבוי, לספק ולהתקין את כלל ציוד הקצה של המערכת, לרבות מצלמות הוידאו העומדות בדרישות המפרט, לחבר את המערכת הקיימת למערכת החדשה (להלן יחד – "הפרויקט").
    - 1.4.2. **שלב התחזוקה** – לאחר השלמת כל מקטע בפרויקט יידרש הספק לספק שירותי תחזוקה למערכת, בהתאם לדרישות ההסכם.
  - 1.5. שלב ההקמה יבוצע בשלבים (כפי שיפורט בהרחבה **בחלק ו'** להלן). השלבים העיקריים:
    - 1.5.1. הקמת ליבת המערכת. ליבת המערכת תותקן באתר הראשי ובאתר הגיבוי.
    - 1.5.2. פריסת מצלמות לאורך הנתיבים המתוכננים, לגביהם קיים תכנון סופי לפריסת המצלמות. שלב זה יכלול כ 450 מצלמות.
    - 1.5.3. המשך פריסת המצלמות לאורך שאר הנתיבים המנוטרים הנמצאים כיום באחריות החברה ואשר טרם הוכן עבורם תכנון סופי על ידי החברה, וזאת תוך יכולת הרחבה של המערכת עד ל כ 700 מצלמות.
    - 1.5.4. אופציה להרחבת המערכת מעבר לנתיבים המנוטרים ו/או לקיבולת של 1,500 מצלמות במסגרת הוראת שינוי.

- 1.6. לחברה תהיה אופציה להתקנת המערכת גם בנתיבים נוספים הנמצאים כיום או שיהיו בעתיד באחריות החברה.
- 1.7. הפרויקט יבוצע על בסיס כתב כמויות. החברה תוכל להזמין שירותים מהספק לפי צרכיה, מתוך רשימת השירותים שתפורט בכתב הכמויות. בנוסף לביצוע הפרויקט, החברה תהא רשאית להזמין מהספק עבודות נוספות למערכת, ככל שיידרש.
- 1.8. מודגש כי אין בנתונים המפורטים בכתב הכמויות ו/או בכל מקום אחר במסמכי המכרז בכדי להוות מצג ו/או התחייבות בדבר היקף או סוג השירותים ו/או העבודות ו/או ציוד הקצה שיוזמנו בפועל מהספק, וכי לא תהיה לספק כל זכות מוקנית להיקף התקשרות מינימאלי כלשהו.

## 2. המנת"ם

- 2.1. מרכז ניהול התנועה אמון על זרימתה התקינה של התנועה בציר העמוס ביותר במדינה בו עושים שימוש כ-850 אלף משתמשי דרך ביממה.
- 2.2. תפקידיו העיקריים של המנת"ם הינם:
- 2.2.1. ניהול והכוונת התנועה הזורמת בנתיבים המנוטרים (כולל בכניסות וביציאות, בשול ותנועת הולכי רגל)
- 2.2.2. איסוף מידע הנוגע לתנועה בנתיבים המנוטרים והפצתו לגורמים שונים רלוונטיים.
- 2.2.3. שיתוף פעולה עם גורמים נוספים במסגרת אחריותם (מ"י, גורמי תשתית, רשויות, וכו').
- 2.2.4. איתור, טיפול ופינוי מהיר של הפרעות בדרך (תאונות, רכבים תקועים, פגעי מזג האוויר, קיצור הגעת רכבי חירום וכן הלאה).
- 2.3. תפישת ההפעלה של המנת"ם:
- 2.3.1. בניית תמונה מצב תחבורתית מקיפה, עדכנית ואמינה, שתשמש לניטור מצב התנועה, זיהוי אירועים הדורשים טיפול, חישוב מדדי התנועה ורמות השירות בדרכים ומהווה בסיס לתהליכי תחקור.
- 2.3.2. תכנון ומימוש מדיניות כוללת לניהול ובקרת תנועה, הכוללת את אופן ההפעלה של אמצעי הניהול והבקרה, שילוב עם פעולות תחזוקה של גורמים שונים, ושיפור המיצוע של התשתיות הנתונות.
- 2.3.3. יצירת תוכנית ליישום הנחיות המדיניות של משרד התחבורה בכל הקשור למתן עדיפות לכלי רכב מסוימים.
- 2.3.4. מימוש תהליכי תחקור וסימולציה בזמן אמת ובדיעבד על מנת לשפר את תהליכי ניהול ובקרת התנועה.
- 2.3.5. המנת"ם פועל במתכונת מלאה 24 שעות ביממה 7 ימים בשבוע 365 ימים בשנה.

- 2.4 במסגרת הפעלת המנת"ם מופעלות מספר מערכות באמצעותן הוא מבצע בקרה ניטור ושליטה;
- 2.4.1 **מערכת ניהול התנועה** – מערכת לניהול התנועה של חברת נת"א, האחראית בין היתר על מתן הודעות לציבור, הכוונה, קבלת מידע על אירועים בכביש ועוד.
- 2.4.2 **מערך הצילום**. המנת"ם מנטר באמצעות מערך מצלמות את מצב התנועה ומשמש ככלי עזר לניהול אירועים חריגים עד לפינוי הדרך. המצלמות מיועדות לבקרת תנועה בלבד ואינן משמשות לצורכי אכיפת חוק.
- 2.4.3 **בקרת נתיבים** - למען בטיחות הנהגים מוצבים לאורך איילון שלטי בקרת תנועה דינמיים המודיעים על סגירת נתיבים עקב עבודות או אירועים בדרך. השילוט הדינמי עוזר לספק לנהג התרעה מוקדמת על פקקים ומפגעים הנמצאים לפניו, מאפשר הפחתת מהירות הדרגתית ומקטין את הסיכוי לתאונה. השילוט ניזון ממערכת המחשבת את מהירות הנסיעה האופטימלית שתביא לניצול מירבי של הדרך ("החלקת תנועה") ומציגה אותה על גבי השילוט הדינמי. ההכוונה תורמת לניצול מיטבי של הדרך ומונעת שינויים חדים במהירות הנסיעה שעלולים לגרום לתאונות.
- 2.4.4 **מערך סיירים** – המנת"ם מפעיל מערך סיירים רכובים אשר פועלים במרחב רשות התמרור עליה אמון מרכז ניהול התנועה בשטח. תפקידו של הסייר, מרגע בו קיבל קריאה, הוא להגיע אל המפגע ולדאוג לפנותו מהכביש בצורה יעילה מהירה ובטוחה במטרה להחזיר את התנועה לשגרה. כמו כן הסיירים מבצעים סיורים יזומים וסדירים שמטרתם לאתר מפגעים אשר לא הגיעו למרכז ניהול התנועה.
- 2.4.5 **תיאום רמזורים** – המנת"ם מפעיל מערכת לתיאום פעולת רמזורים בשיתוף פעולה עם מרכז בקרת הרמזורים של עיריית תל אביב ושל רשויות אחרות. שיתוף הפעולה מסייע בהפחתת תורים מצטברים ביציאות מהדרך, שעלולים לגרום לחסימת נתיבים בדרך.
- 2.4.6 **מערכת הפצת מידע** - בנוסף לדיווח מיידי למשתמשי הדרך, מופץ מידע מעודכן על מצב התנועה לתחנות הרדיו ולערוצים נוספים. מידע על שיבושים צפויים עקב עבודות מופץ מראש לתקשורת. מרכז ניהול התנועה מתעדכן ומחליף מידע עם מרכזי הבקרה של המשטרה ונתיבי ישראל ועם מרכז בקרת הרמזורים של עיריית תל אביב.
- 2.4.7 **תיאומים ושיתופי פעולה** – המנת"ם פועל בשיתוף פעולה מול גורמים רבים כגון משטרת ישראל, מגן דוד אדום, נתיבי ישראל, עיריית ת"א, הנתיב המהיר, כביש 431, חבי חשמל, רכבת ישראל, חברת נת"ע ומוקדים עירוניים נוספים לצורך החלפת מידע ותיאום פעולות הבקרה.
- 2.5 פרויקט המנת"ם מוקם בימים אלה בסמוך למרכז הבקרה של החברה בתחנת סבידור הפרויקט יכלול להלן – "הפרויקטים המשיקים":
- 2.5.1 **פרויקט להקמת מערכת בקרה מבוססת מצלמות** (נשוא מכרז זה) – מערכת שתכלול מאות מצלמות שיחוברו למערכת ניהול וידאו ותאפשר שליטה במצלמות, אגירת המידע וקטלוגו, וביצוע ניתוחי אנליטיקה.
- 2.5.2 **פרויקט להקמת רשת תקשורת מנוהלת** לאורך הנתיבים המנוטרים (להלן – "פרויקט הרשת") – פרויקט זה יכלול הנחת סיבים אופטיים לאורך כביש 20 ונתיבים נוספים, וכן הקמת רשת תקשורת מנוהלת, אשר תהווה בסיס להפעלת מערכת הבקרה. במסגרת פרויקט הרשת יבוצעו הכנות לפרויקט נשוא מכרז זה.

- בנוסף, הרשת שתוקם תשמש לתעבורת המידע שיופק במסגרת המצלמות שיותקנו במסגרת הפרויקט.
- 2.5.3 **שדרוג מערכת ניהול תנועה** – בכוונת החברה לבצע שדרוג של מערכת ניהול התנועה הקיימת כיום (Sidera).
- 2.5.4 **שדרוג מערך השילוט** – בכוונת החברה לבצע שדרוג של מערך השילוט, הכולל שלטי בקרת תנועה דינמיים ושלטי מידע, המספקים סוגי מידע שונים לציבור משתמשי הדרך (סגירת נתיבים, עומסי תנועה, דיווח על אירועים בדרך, הגבלת מהירות וכד).
- 2.5.5 **מערכת ניהול רמזורים** – במסגרת המנת"ם יבוצע ניהול מרכזי של מערכות הרמזור בערי גוש דן.
- 2.5.6 **פרויקט להקמת אתר גיבוי (DR) פיזי לחברה ומשל"ט לגיבוי (BCP).**
- 2.6 פרויקטים נוספים המבוצעים במקביל לפרויקט:
- 2.6.1 **פרויקט הזכינות של הנתיבים המהירים** - אחד הפרויקטים המרכזיים שנמצאים באחריות החברה הינו פרויקט נתיבים מהירים. מדובר בפרויקט זכיני, במסגרתו יוקמו חניוני חנה וסע רבי קיבולת בשפיים ובראשלי"צ, ומהם יופעלו שירותי היסעים (שאטלים) ללב המטרופולין. שירותי ההיסעים אמורים לשמש כאלטרנטיבה לשימוש ברכב פרטי במרחב מטרופולין דן. גבולות פרויקט זה הינם בין כביש 57 וכביש 2 בצפון ועד מחלף חולות בדרום.
- 2.6.2 **עבודות להרחבת נתיבי איילון** - החברה מבצעת כיום עבודות להרחבת נתיבי איילון ולהסדרת תשתיות שונות, וזאת כהכנה לפרויקט הנתיבים המהירים (כמפורט להלן). העבודות כוללות (בין היתר) – הוספת נתיב/נתיבים לאורך כביש 20, חידוש תשתיות, הסרת מפגעים, הקמת נתיב אגרה והקמת תשתיות פיזיות עבור רשת התקשורת (כגון עמודים, ארונות תקשורת וחשמל, גובים וקנים לסיבים האופטיים).
- 2.7 כלל הפרויקטים המשיקים, שיבוצעו במסגרת פרויקט המנת"ם יבוצעו במקביל תוך מערכת ממשקים הדדית (אתרים סמוכים/ צורך בתאום וחלוקת אחריות בין הגורמים השונים, שילוב פעילויות (כגון – הסדרי תנועה, ניהול לוחות זמנים וכד').
- 2.8 יובהר כי תיאור הפרויקטים המשיקים ניתן למידע כללי בלבד. החברה תהא רשאית לבצע שינויים בכל המידע הקשור לפרויקטים המשיקים לרבות – שינוי תכולת העבודות, לוחות זמנים לביצוע, קביעת הגורמים שיבצעו את הפרויקטים המשיקים וכד'. הספק יידרש להתאים את אופן ביצוע השירותים למסגרת הסכם זה בהתאם להנחיות מטעם החברה כפי שיועברו מעת לעת.

### 3. מטרות ביצוע הפרויקט להקמת מערכת הבקרה

- 3.1 **גילוי וזיהוי אירועים:** המערכת תתמוך בגילוי וזיהוי אירועים מתוך צילומי הוידאו של מערך מצלמות ייעודי, הן באופן מאויש (תצפית אנושית) והן באופן ממוכן (אנליטיקת וידאו).
- 3.2 **תמיכה בניהול האירועים:** המערכת תתמוך בניהול אירוע מרגע זיהוים ועד לסיום הטיפול בהם.

- 3.3 **תיעוד אירועים**: המערכת תאפשר תיעוד הוידאו ומטה-דאטה, לרבות תיעוד נתונים ממערכת האנליטיקה לצורכי לימוד, תחקור, וצרכים נוספים.
- 3.4 **תמיכה בחיזוי (למניעת) אירועים**: המערכת תתמוך ביכולת חיזוי, לטובת מניעת אירועים הגורמים להפרעות התנועה.
- 3.5 **מדידת פרמטרים** שקשורים לנפח התנועה בנתיבים המנוטרים והערכת הגודש בהם לרבות גודש ברמפות יציאה (לרבות – סיווג סוגי רכבים, מדידת מהירות, ספירת רכבים ותפוסה).

#### 4. **משתמשי המערכת**

- 4.1 משתמשי המערכת העיקריים אמורים להיות (רשימה חלקית):
  - 4.1.1 מפעילי מרכז הבקרה של החברה באתר הראשי ובאתר הגיבוי (לכשיקום), אשר אמונים על ניהול התנועה בנתיבים;
  - 4.1.2 זכיון הנתיבים המהירים, בפרט המפעילים שמוצבים על ידו במרכז הבקרה והרשאות נוספות עפ"י אישור של החברה;
  - 4.1.3 גורמים נוספים בחברת נתיבי איילון ובמשרד התחבורה;
  - 4.1.4 גופי חירום;
  - 4.1.5 בעלי תשתית;
  - 4.1.6 רשויות מקומיות;
  - 4.1.7 ציבור הלקוחות המשתמשים בדרכים אלה דרך אתר האינטרנט,
  - 4.1.8 גורמים צד ג' אשר עושים שימוש בנתונים הנאספים במרכז הבקרה, לצורך ניתוח וחיזוי מגמות התנועה בנתיבים, בהתאם להרשאה.

#### 5. **המצב הקיים**

- 5.1 החברה מפעילה כיום מערך מצלמות בהיקף מצומצם (להלן—"המערכת הקיימת") הכוללת:
  - 5.1.1 מערכת ניהול וידיאו (VMS) תוצרת חברת MILESTONE, דגם XProtect Professional +/;
  - 5.1.2 למערכת ניהול הווידיאו הקיימת מחוברות כיום כ- 50 מצלמות, חלקן נשלטות (PTZ) וחלקן קבועות, וקיימות יכולות חומרתיות להעלאת מספר המצלמות המחוברות ל- 100 מצלמות;
  - 5.1.3 ליבת מערכת ניהול הווידיאו ממוקמת במרכז הבקרה של החברה בסבידור;
  - 5.1.4 המערכת הקיימת תומכת בניהול מרחוק של המצלמות ויכולת תיעוד ותחקור;
  - 5.1.5 למערכת ניהול וידיאו הקיימת מספר ממשקים, לרבות ממשק לקבלת וידאו ממצלמות של עיריית תל-אביב.
- 5.2 המערכת החדשה תחליף את כלל רכיבי המערכת הקיימת כמפורט לעיל.



## חלק ב' – הוראות כלליות לביצוע הפרויקט

### 6. תכולת העבודות בפרויקט

- 6.1. על הספק לבצע את הפרויקט להקמת מערכת הבקרה בהתאם להנחיות בהסכם.
- 6.2. הוראות לביצוע הפרויקט מפורטות במסמך זה להלן וכן במסמך ה- אופני מדידה מיוחדים.
- 6.3. להלן תיאור כללי ולא מחייב של תכולות הפרויקט (להלן יחד – "העבודות"), **פירוט מלא מובא בהמשך המסמך:**
- 6.3.1. **שלב התכנון -** ביצוע תכנון מלא (ראשוני ומפורט), לביצוע העבודות להתקנת המערכת. התכנון יבוצע בהתאם למפורט **בחלק ה'** להלן. הספק יידרש לקבל את אישור החברה לכל שלב במהלך התכנון ובסיומו.
- 6.3.2. **שלב ההקמה -** רכש אספקת והתקנת ציוד הקצה בהתאם לתכנון המאושר. הספק יידרש לרכוש, לספק ולהתקין את כלל ציוד הקצה הנדרש בהתאם לתכנון המאושר, ובהתאם ללוח הזמנים שיאושר. הוראות בנושא מפורטות **בחלק ו'** להלן. שירותי הספק בשלב הקמה יכללו בין השאר:
- 6.3.2.1. **רכש ואספקת והקמת ליבת המערכת באתר הראשי -** לרבות (ולא רק) רכש ורישוי רכיבי מערכת הליבה (חומרה ותוכנה) הנדרשים, חיבור המערכת באתר הראשי לאתר הגיבוי למרכז הבקרה של החברה בסבידור וכן למרכז הבקרה החליפי בראשל"צ.
- 6.3.2.2. **רכש ואספקת והקמת ליבת המערכת באתר הגיבוי -** הספק יידרש להקים ולתחזק אתר גיבוי לאתר הראשי. תכולת אתר הגיבוי תהיה זהה לאתר הראשי. בנוסף, החברה תוכל לדרוש מהספק לספק (לפי שיקול דעתה), גם תשתית פיזית עבור אתר הגיבוי, כאופציה לתקופה מסוימת. **יובהר כי לחברה חלופה לספק את תשתית האירוח לאתר הגיבוי בעצמה, בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי.** שלב זה יכלול ויכללו בדיקת פעולת אתר הגיבוי באמצעות תרגילי גלישה לאתר זה מהאתר הראשי (תרגיל יבש ותרגיל רטוב).
- 6.3.2.3. **רכש, אספקת, והתקנת המצלמות והציוד הנלווה באתרים -** הספק יידרש לבצע התקנות של המצלמות על מגוון אמצעים שיוכנו על ידי החברה (עמודים, גשרי תנועה וכד'), בהתאם לתכנון המאושר. שלב זה יכלול את חיבור המערכת הקיימת למערכת החדשה (כפי שיפורט להלן).
- 6.3.3. **בדיקות קבלה -** שלב זה יכלול ביצוע כל הבדיקות הנדרשות עבור ציוד הקצה ועבור ליבת המערכת במהלך ביצוע הפרויקט ולקראת מסירתו. הבדיקות יבוצעו בהתאם למפורט **בחלק ז'** להלן. הקמת סביבת אינטגרציה, בדיקות ציוד הקצה בחצר הספק ובשטח ובדיקות אינטגרטיביות לבדיקת המערכת כולה ובדיקות השתלבות המערכת בכלל מערכות המנת"ם. כמו כן, הספק יידרש בשלב זה לקבל את כלל האישורים הנדרשים לצורך הפעלת המערכת, לספק תיעוד, הדרכה, הטמעה.

- 6.4 בתום ביצוע העבודות בכל מקטע יגיש הספק בקשה לאישור השלמה לחברה. אישור ההשלמה יינתן רק לאחר שהחברה (בעצמה או באמצעות מי מטעמה) יבצעו את כלל הבדיקות כי העבודות במקטע המסוים בוצעו בהתאם לנדרש בחלק ז' להלן בהסכם, בתכנון המאושר ובהתאם להנחיות כלל הגורמים הרלוונטיים. אישור ההשלמה יהווה אסמכתא להיות המערכת מבצעית ולהעברתה לשלב התחזוקה.
- 6.5 שירותי הספק יבוצעו בהתאם לכלל הוראות ההסכם, התכנון המאושר ובהתאם להוראות כל דין.
- 6.6 הספק יידרש לספק במסגרת השירותים את כל האמצעים הנדרשים לרבות – העמדת צוות התקנה מוסמך ומיומן, אספקת כלל החומרים והאמצעים הנדרשים לצורך התקנת ציוד הקצה (לרבות אמצעי הרמה ככל שיידרש), לקבל את כלל את כלל ההיתרים והאישורים הנדרשים. בלבצע תאומים עם כלל הגורמים הרלוונטיים.
- 6.7 זכויות החברה בקשר לתכולות העבודה והעבודות הנוספות, בהתאם לשיקול דעתה המקצועי והבלעדי. יובהר כי ככל שתבחר החברה לממש זכויותיה בקשר לתכולת העבודה כמפורט בסעיף זה, הספק יידרש לבצע את השירותים עבורם בהתאם להוראות מפרט הדרישות ויתר הוראות המכרז, והכל בתמורה למחירים שהציע בהצעת המחיר למכרז. למען הסר ספק מובהר כי הספק לא יהיה זכאי לתוספת תמורה בגין הגדלה ו/או הקטנה של היקף ו/או כמות העבודות שתוזמן בפועל ו/או מספר האתרים בהם יבוצעו העבודות.
- 6.7.1 החברה רשאית לשנות את תכולת השירותים מהספק ממקטע למקטע.
- 6.7.2 הספק יבצע את העבודות רק בהתאם להנחיות שיקבל מהחברה בכתב ומראש.
- 6.7.3 החברה איננה מחויבת, לרכוש מהספק שירותים בהיקף כלשהו, והיא תהא רשאית לרכוש עבודות או שירותים בכל היקף שיידרש עבורה, או לא לרכוש שירותים מסוימים כלל.
- 6.7.4 החברה תוכל להזמין מהספק עבודות או שירותים נוספים (אשר אינן נכללים בכתב הכמויות (מסמך ד' למכרז). יובהר כי כלל ההנחיות לביצוע העבודות יחולו גם על עבודות נוספות שיוזמנו על החברה (ככל שיוזמנו), בשינויים המתחייבים, בהתאם להנחיות החברה.
- 6.7.5 החברה תוכל להזמין חלק מהעבודות ו/או השירותים המפורטים בכתב הכמויות מספקים אחרים לפי שיקול דעתה. הספק יידרש לשלב את העבודות/ שירותים עבודתו או במערכת (לפי העניין).
- 6.7.6 החברה תוכל להזמין את השירותים, בכל מהלך תקופת ההתקשרות, בין אם המקטע נמצא בשלב ההקמה ובין אם הוא נמצא בשלב התחזוקה.
- 6.7.7 החברה תוכל להזמין שירותים עבור מקטעים הלא מתוכננים, לפי שיקול דעתה. פריסת המצלמות במקטעים הלא מתוכננים תימסר לספק במהלך תקופת ההתקשרות, ככל שיוחלט לממש את האופציה לביצועם. במקרה זה, הספק יידרש לבצע את השירותים עבורם בהתאם להוראות מפרט זה.
- 6.7.8 בנוסף, החברה עשויה להרחיב את המערכת, חלקה או כולה, למקטעי כביש נוספים, שאינם נכללים בנתיבים המנוטרים, מקטעי כביש נוספים להרחבה עתידית ושאינם חלק ממכרז זה, לרבות הרחבת המערכת מעבר לקיבולת של 1,500 מצלמות.

## 7. תוואי העבודה בפרויקט

- 7.1. הספק יידרש לבצע את העבודות בכבישים המנוטרים בחלוקה למקטעים כמפורט להלן. תוואי המקטעים המתוכננים מפורט במוסף 1 למפרט זה:
- 7.2. העבודות בכל מקטע יבוצעו בשלבים, בהתאם ללוח הזמנים שיאושר לספק בהתאם להוראות סעיף 8 להלן, וכפי שיעודכן מעת לעת.
- 7.3. בשלב הראשון יבוצעו עבודות במקטעים שיפורטו להלן (להלן "המקטעים המתוכננים"), מסר המצלמות הינו בהתאם למסמכי התכנון המפורטים כמסמך ו' למכרז:

מקטע	כמות מצלמות משוערת ולא מחייבת במקטע
1	44
2	132
3א'	61
6 (NB).	59
מקטע 541 - ממחלף שפיים בכביש 2 עד החיבור בין כביש 541 לכביש 20	30
החלפת מצלמות המחוברות למערכת הנוכחית	47

- 7.4. בשלב השני החברה תוכל לממש את האופציה להרחבת הפרויקט לנתיבים הלא מתוכננים (כולם או חלקם), כמפורט להלן (כמויות המצלמות משוערות בלבד, חלק מהמקוטעים לא תוכננו):

מקטע	כמות מצלמות משוערת ולא מחייבת במקטע
3ב'	74
4א	65
4ב	99
6 (SB).	75
מקטעים נוספים - כביש 431 ממחלף מבוא איילון ועד כ - 2 ק"מ מזרחה (ציר הכיכרות), כביש 1 מגשר מקווה ישראל עד קיבוץ גלויות, כביש 2 ממחלף גלילות עד העלייה לגשר 2/5 במחלף גלילות מערב, כביש 5 ממחלף גלילות ועד סמוך לצומת המכללות, מחלף 531 וכביש	60

	20, כביש 2 ממחלף רישפון געש ועד מחלף שפיים
--	--

7.5. פריסת המצלמות הנכללות במקטעים המתוכננים תבוצע על בסיס מסמכי תכנון ברמה סופית, כמפורט במסגרת מסמכי התכנון הסופי המצורפים כ**מסמך ו'** – מסמכי התכנון.

7.6. **על הספק לקחת בחשבון את משמעות ביצוע הפרויקט במקטעים בשלבים ו/או במקביל במסגרת הצעתו**, ולא יוכל לדרוש שינויים או תוספות בגין זאת (הן תוספות תשלום והן הארכת לוחות זמנים).

7.7. זכויות החברה בקשר לתוואי העבודה (מובהר למען הסר ספק כי החלטות החברה בקשר לתוואי העבודה בהתאם לסעיף זה להלן יתקבלו בהתאם לשיקול דעתה המקצועי הבלעדי, ומבלי שהספק יהיה זכאי לתוספת תמורה מעבר לתמורה הנקובה בהצעת מחירו במכרז ובהתאם לתנאיו).

7.7.1. החלוקה למקטעים (כמפרט לעיל) הינה לצורכי נוחות החברה בלבד, החברה תהא רשאית לשנות את חלוקת המקטעים בכל עת לפי שיקול דעתה, מבלי שהדבר ייחשב כהוראת שינוי.

7.7.2. החברה תוכל לשנות את סדר העבודות בין המקטעים השונים ולתעדף ביצוע עבודות במקטע מסוים על פני מקטע אחר, בהתאם למפורט בסעיף 25 להסכם.

7.7.3. החברה תוכל להורות לספק **לפצל** את העבודות במקטעים **למקטעי משנה**, ככל שיידרש. במקרה זה תגדיר החברה את תוואי מקטע המשנה. יובהר כי כל התייחסות למקטע במסמכי המכרז תתייחס גם לתת מקטע, ככל ותבוצע הפרדה כאמור על ידי החברה.

7.7.4. החברה תהא רשאית לשנות את מיקומי המצלמות יחסית למפורט מסמכי התכנון (מסמך ו' למכרז), לפי שיקול דעתה, וזאת במסגרת הוראות פרק השינויים (**בחלק ת'** למסמך זה).

## 8. לוחות זמנים לביצוע הפרויקט ופרויקטים משיקים

8.1. הפרויקט נשוא המכרז אמור להשתלב במסגרת מכלול האילוצים של החברה וביצוע הפרויקטים המשיקים.

8.2. בהתאם לאילוצים בפרויקטים המשיקים, יחולו על הספק, במסגרת לוח הזמנים הפרויקטאלי, אילוצים מסוימים, שחלקם יפורט להלן ואשר יעודכנו לאחר זכייתו ובמהלך תקופת התכנון לכל מקטע. האילוצים הידועים נכון להיום לגאנט הפרויקט:

8.2.1. פרויקט הרשת והפרויקט להרחבת כביש 20 וכביש 541 יבוצעו בחלק מהמקטעים במקביל לביצוע הפרויקט, בהתאם להחלטות החברה.

8.2.2. תיתכן חפיפה בין עבודות הספק לעבודות קבלנים אחרים בשטח מטעם החברה (לרבות קבלן התשתיות וקבלן התקשורת).

- 8.2.3. הפרויקט נשוא מכרז זה אמור להיות מושלם (בכל מקטע בנפרד) במועדים שנקבעו בהסכם למול זכיין הנתיבים המהירים. הפעלת המערכת אמורה לשמש כאחד הכלים שיועמדו על ידי החברה לרשות הזכיין לצורך מימוש השירותים הנדרשים ממנו.
- 8.3. מצורף במוסף 2 גאנט ראשוני, המפרט את אופן שילוב הפרויקט בפרויקטים המשיקים (להלן – "לוח הזמנים הפרויקטאלי").
- 8.4. לצורך ניהול לוח זמנים אחוד, ימונה מטעם החברה, קבלן התקשורת כאחראי לניהול לוח הזמנים הפרויקטאלי במהלך הביצוע, כמפורט בסעיף 14 לעיל.
- 8.5. החברה תנפיק לספק צו התחלת עבודה, במועד שייקבע על ידה, בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי, לאחר חתימת הסכם ההתקשרות (להלן – "צה"ע"). כתנאי להנפקת צה"ע הספק יידרש לעמוד בדרישות המצטברות הבאות, לשביעות רצון מנהל הפרויקט:
- 8.5.1. הצגת אנשי המפתח בצוות הספק, כמפורט בסעיף 42 להלן.
  - 8.5.2. הצגת לוח זמנים מפורט לשלב התכנון, בהתאם להוראות סעיף זה להלן, הוראות סעיף 29.4 לחלק ו' למסמך זה ולהוראות מוסף 3 למסמך זה.
  - 8.5.3. הצגת חברה לביצוע בקרת איכות לפרויקט, בהתאם להוראות מוסף 4 למסמך זה.
- 8.6. לאחר הנפקת צה"ע כאמור, הספק יבצע את העבודות בפרויקט בחלונות זמן שייקבעו על ידי קבלן התקשרות באישור מנהל הפרויקט (להלן – "מועדי הביצוע"). במסגרת מועדי הביצוע ייקבעו לספק מועדים פרטניים בהם יידרש לבצע את עבודות ההתקנה. מועדי הביצוע בל מקטע יכללו מועד לתחילת עבודות (להלן – "הוראת ביצוע למקטע") ולסיומו.
- 8.7. סקרי התכנון יחלו מייד לאחר מתן צה"ע. לוחות הזמנים המקסימליים להשלמת סקרי התכנון לתכנון בשלב הראשון, יהיו כמפורט להלן:

אבן דרך/ מקטע	לוח לסיים (בימי עבודה)
SRR	עד 20 ימי עבודה לאחר החתימה על ההסכם.
PDR	עד 60 ימי עבודה ממועד החתימה על ההסכם.
CDR	עד 100 ימי עבודה ממועד החתימה על ההסכם (כולל השלמת בדיקות מערכת האנליטיקה, כמפורט בסעיף 35 להלן).
סקרים למקטעים נוספים	יבוצעו תוך עד 5 ימי עבודה ממועד ההוראה למקטע שתימסר לספק לביצוע אותו מקטע.

- 8.8. לעבודות במנת"ם תינתן הוראת ביצוע נפרדת. לוח הזמנים להקמת ליבת המערכת יהיה כמפורט להלן:

לוח זמנים מקסימלי (בימי עבודה ממועד צה"ע)	אבן דרך
עד 100 ימי עבודה (בכפוף לאישור ה CDR על ידי החברה).	תחילת התקנות של הליבה הראשית במנת"מ
עד 180 ימי עבודה.	השלמת בדיקות ליבה ראשית וחיבור למצלמות במקטעים הראשונים
ייקבע בהמשך	השלמת בדיקות ליבה משנית וחיבור לליבה ראשית ולמצלמות במקטעים הראשונים

8.9. לצורך מידע כללי ולא מחייב, יפורטו להלן חלוניות זמן משוערים למתן הוראות הביצוע למקטע במקטעים המתוכננים:

מס"ד	מקטע	מועד התחלת עבודה (בימים מצה"ע)	למקטע
	מנת"מ	44	
2	1	60	
	H2	44	
	6 NB	44	
	2 ק"מ ממקטע F+G2	44	
3	יתר G2+F	176	
	א3	201	
	ב3	162	
4	מקטע זכיון אזור שפיים	713	
	א4	358	
	ב4	480	
5	SB 6	ייקבע בהמשך	
	מקטע בכביש 541	ייקבע בהמשך	
	מקטע בכביש 5	ייקבע בהמשך	
	אתר DR	ייקבע בהמשך	

8.10. יובהר כי

- 8.10.1 כלל לוחות הזמנים המפורטים לעיל מתבססים על המידע הקיים כיום בידי החברה, ועשויים להשתנות, ואין בהם בכדי לחייב את החברה. הספק מוותר על כל טענה ו/או דרישה ו/או סעד ו/או תביעה בהקשר זה.
- 8.10.2 החברה תעביר לספק עדכונים של לוחות הזמנים מעת לעת.
- 8.11 הוראות נוספות לגבי לוחות הזמנים
- 8.11.1 ככל ויידרש על ידי מנהל הפרויקט, הספק יידרש לבצע התקנות של המצלמות במקטעים גם ללא השלמה של שלב ה CDR.
- 8.11.2 עיכוב באישור ה CDR על ידי החברה לא יעניק לספק זכות להארכת לוח הזמנים לסיום העבודות במנת"ם או לביצוע התקנת המצלמות, ו/או לתוספת תמורה..
- 8.11.3 לספק תימסר התרעה של 15 ימי עבודה טרם מועד התחלת העבודה במקטע (מלא או חלקי) מסוים. הספק יידרש להתאים את מועדי ביצוע העבודות שיבוצעו על ידו בפרויקט למועדי הביצוע בפועל שייקבעו, לרבות - לתכנן ולבצע את עבודות ההתקנה בהתאם למועדי הביצוע הנדרשים כאמור לעיל, ולהקצות את כל המשאבים הנדרשים כדי לעמוד בלוחות הזמנים שייקבעו.
- 8.12 זכויות החברה בקשר לניהול לוח הזמנים לביצוע הפרויקט (ומבלי שהספק יוכל לדרוש תשלום כלשהו עבור השינוי):
- 8.12.1 החברה תוכל להקדים או לאחר את מועדי תחילת העבודה, ומועדי הביצוע יחסית לחלונות הזמן שפורטו לעיל, בכל עת וללא מגבלה במהלך תקופת ההתקשרות הראשונה, בהודעה מראש שתישלח לספק לפחות 60 יום לפני המועד הרלוונטי, וזאת מבלי שהדבר ייחשב כהוראת שינוי. ככל והחברה תשנה את המועד לתחילת העבודות – ישונה המועד לסיום העבודות באופן אוטומטי בהתאם, כך שמשך הזמן המקסימלי להשלמת עבודות במקטע מסוים יישאר ללא שינוי.
- 8.12.2 החברה תוכל להודיע לקבלן על **השהייה של העבודות במקטע**, בהתאם להוראות סעיף 22 להסכם
- 8.12.3 החברה תוכל לדרוש מהספק לבצע את העבודות במקביל במספר מקטעים שונים (גם אם לא יהיה רצף פיזי ביניהם).
- 8.13 הנחיות נוספות בנושא תכנון לוחות הזמנים על ידי הספק מפורטות בסעיף 29 להלן.

## 9. תיחום וחלוקת אחריות לביצוע הפרויקט

- 9.1 כללי
- 9.1.1 הספק אחראי לביצוע כלל העבודות במסגרת הפרויקט באופן מלא, ובהתאם לרמות השירות הנדרשות בהסכם, למעט שירותים שנרשם במפורש שיקבל מהחברה בצורה ישירה, או באמצעות קבלנים אחרים של החברה המעורבים בביצוע הפרויקט.

- 9.1.2. במקביל לפרויקט וכחלק מההערכות לביצועו, החברה תבצע עבודות על ידי גורמים מטעמה (להלן "הקבלנים האחרים") באתרי העבודה או בסמוך להם לפני ובמקביל לפרויקט (להלן – "עבודות מקדימות"). העבודות המקדימות ישמשו כחלקן לצורך ביצוע הפרויקט ובחלקן כחלק מפרויקט המנת"ם (כחלק מהפרויקטים המשיקים, כהגדרתם בסעיף 2.5 לעיל).
- 9.1.3. מובהר כי פירוט הפרויקטים המשיקים והקבלנים האחרים האמור לעיל אינו מהווה רשימה סגורה, והחברה תהיה רשאית להורות על ביצוע עבודות בפרויקט על ידי קבלנים אחרים נוספים ולשלבם בפרויקט ו/או להרחיב את תכולת הפרויקטים המשיקים, לפי צרכיה ובהתאם לשיקול דעתה הבלעדי, עליהם יחולו בהתאמה כל ההוראות הנוגעות לקבלנים אחרים, כמפורט בסעיף זה וביתר מסמכי ההסכם.
- 9.1.4. החברה תוכל לבצע עבודות מקדימות נוספות, שאינן מפורטות להלן, לפי שיקול דעתה ותוך מתן הודעה מראש לספק. החברה תעביר במקרה זה הנחיות לספק על תכולת העבודות המקדימות הנוספות, אופן שילובן בפרויקט ותיחום האחריות בין הספק לקבלנים האחרים

9.2. להלן הגדרה ראשונית לתיחום העבודות בין הספק לחברה ולקבלנים האחרים (פירוט מובא בהמשך):

נושא	אחריות החברה או מי מטעמה	אחריות הספק
תכנון הפרויקט (ראו הרחבה בסעיף 10 להלן).	תכנון סופי למיקום המצלמות כמפורט במסמכי התכנון (מסמך ו' למכרז).	תכנון מפורט לביצוע הפרויקט, שיוגש לאישור החברה במסגרת סקרי תיכון.
התקנת ציוד הקצה לאורך הכבישים המנוטרים (ראו הרחבה בסעיף 11 להלן).	<ul style="list-style-type: none"> <li>ביצוע עבודות הכנה מקדימות כמפורט בסעיף 11.3 להלן עד ארונית שתוצב בתחתית העמוד/גשר.</li> <li>קביעת מועדי הביצוע לביצוע ההתקנה ובקרה על מימושו (על ידי קבלן התקשורת).</li> </ul>	אספקת כלל ציוד הקצה הנדרש, התקנת הזרוע והמצלמות על גבי העמוד/גשר, בהתאם להוראות מסמך זה ומסמך ה' – אופני מדידה מיוחדים, במועדי הביצוע שייקבעו על ידי קבלן התקשורת.
הקמת מערך התקשורת הנפרסת למצלמות (ראו הרחבה בסעיף 12 להלן).	הקמת רשת התקשורת. העבודות יבוצעו על ידי קבלן התקשורת מטעם החברה, עד הארונית בתחתית העמוד/גשר. הקמת ותאום לוח זמנים לביצוע עבודות ספק המצלמות קבלן התקשורת יחבר את המצלמות לרשת החברה. (לרבות תיאום התקנת אביזרי הקצה בארונית)	פיקוח על קבלן התקשורת בעת חיבור ציוד הקצה לרשת תיאום מועדי התקנה בהתאם ללוח שייקבע על ידי קבלן התקשורת.
		שיתוף פעולה עם קבלן התקשורת לצורך בדיקת וזיהוי המצלמות ברשת התקשורת לאחר השלמתה.



נושא	אחריות החברה או מי מטעמה	אחריות הספק
<p>הקמת ליבת המערכת באתר הראשי (ראו הרחבה בסעיף 13 להלן).</p>	<p>מסירת שטח רצפה ומסדים בחדר השרתים של החברה להתקנת ליבת המערכת, חיבור תקשורת עד המסדים במסגרת פרויקט הרשת.</p>	<p>הקמת ליבת המערכת רכש כל רכיבי החומרה והתוכנה. התקנה במסדים, התקנת התוכנה וקנפוג פרמטרים, חיבור לתשתיות ואינטגרציה. קישור ליבת המערכת למרכז הבקרה הראשי והחליפי</p>
<p>הקמת ליבת המערכת באתר הגיבוי (ראו הרחבה בסעיף 14 להלן).</p>	<p>ככל ואתר הגיבוי יוקם על ידי החברה בהתאם להחלטתה: מסירת שטח רצפה ומסדים להתקנת ליבת המערכת. חיבור תקשורת עד המסדים במסגרת פרויקט הרשת.</p> <p><b>ככל ואתר הגיבוי יוקם על ידי הספק – לא יבוצע דבר</b></p>	<p>הקמת ליבת המערכת לרכיבי החומרה והתוכנה. התקנה במסדים, התקנת תוכנה וקינפוג, חיבור לתשתיות ואינטגרציה. קישור ליבת המערכת למרכז הבקרה הראשי והחליפי</p> <p>ככל ואתר הגיבוי יוקם על ידי הספק בהתאם להחלטת החברה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• אספקת שטח רצפה (באתר אירוח או אתר ייעודי או התקנה בענן – לפי התכנון המאושר).</li> <li>• הקמת מסדים, סלילת תשתיות חשמל ותקשורת</li> <li>• עבודות להקמת רשת התקשורת, וחיבורה לרשת הנתונים של המצלמות.</li> <li>• חיבור לאתר הראשי ולרשת המצלמות).</li> </ul> <p><b>ככל ואתר הגיבוי יוקם על ידי החברה – לא יבוצע דבר מעבר לאמור לעיל.</b></p>

נושא	אחריות החברה או מי מטעמה	אחריות הספק
<p>שירותי קבלן ראשי, לרבות מתן גישה לאתרי העבודה והסדרי תנועה (ראו הרחבה בסעיף 15 להלן).</p>	<p>אחריות קבלן ראשי/אחראי באמצעות קבלן התקשורת או קבלן התשתית, לפי החלטת החברה תכנון ומימוש הסדרי התנועה על ידי קבלן התקשורת או קבלן התשתית (לפי החלטת החברה), בהתאם למועדי הביצוע שייקבעו על ידי החברה.</p>	<p>שיתוף פעולה עם הקבלן הראשי/ קבלן אחראי שייקבע שיתוף פעולה עם קבלן התקשורת לתכנון ולמימוש הסדר התנועה ככל ויידרש.</p> <p>בכל חלופה תיאום הסדר התנועה יבוצע מול קבלן התקשורת.</p>
<p>בדיקות מסירה וקבלה (ראו פירוט בסעיף 16 להלן).</p>	<p>אחריות לבדיקות מסירה לכלל המערכת (SIAT).</p>	<p>אחריות לבדיקות הציוד באתר היצרן (FAT ובשטח ובליבה (SAT)).</p> <p>הקמת סביבת האינטגרציה ומתן אפשרות לחברה או מי מטעמה לבצע בה בדיקות בהתאם למפורט בחלק ז' להלן.</p> <p>שיתוף פעולה עם החברה או מי מטעמה בבדיקות הקבלה האינטגרטיביות של כלל המערכת המנת"ם</p>

### 9.3. הספק מצהיר ומתחייב בקשר לאמור בסעיף זה כמפורט להלן:

- 9.3.1. כי ידוע לו שהעבודות בפרויקט המשיקים יבוצעו במקביל ובהשקעה לעבודות שיבוצעו על ידו, תוך יצירת ממשקים ופעילות מקבילית.
- 9.3.2. כי עובדה זו נלקחה בחשבון בעת הגשת הצעתו למכרז והיערכותו לביצוע הפרויקט, והוא מתחייב לעמוד בכל התחייבויותיו על פי ההסכם בהתחשב בעובדה זו. מובהר, כי הספק יהיה אחראי לביצוע כלל עבודותיו בהתאם להסכם באופן מלא, לרבות לעבודות ו/או שירותים נלווים הדרושים לצורך השלמת העבודות, ובכלל זה לטיב העבודות, עמידה בלוחות הזמנים ורמות השירות הנדרשות בהסכם, וזאת למעט שירותים שצוין במפורש בהסכם שהספק יקבל מהחברה ו/או מקבלנים אחרים.
- 9.3.3. כי ידוע לו שהפרויקט הינו פרויקט מורכב המערב עבודות של מספר קבלנים במקביל, והוא בדק ושקל את כל היבטי ההתקשרות על פי ההסכם, לרבות את המשמעות של ביצוע כל התחייבויותיו על פי ההסכם וההשלכות של כך על ביצוע עבודותיו במקביל לקבלנים אחרים כמפורט בסעיף זה, לרבות השירותים שעליו להעניק עקב הממשקים עם קבלנים אחרים. כן מצהיר הספק כי שיקלל את הסיכונים העשויים להתרחש ואי הוודאויות הקיימות בקשר עם ביצוע עבודותיו במקביל לעבודות של קבלנים אחרים, ובהתאם לבדיקות הנ"ל אשרר את יכולתו לבצע את העבודות בהתאם להסכם וערך את הצעתו למכרז בהתאם לנ"ל.

9.3.4. כי הוא מתחייב לשתף פעולה באופן מלא עם הקבלנים האחרים, ולהימנע במהלך ביצוע עבודותיו מכל הפרעה לקבלנים אחרים העובדים באתר העבודה או בסביבתו.

9.3.5. כי הוא לא יהיה זכאי להעלות או לתבוע דרישה או תביעה כלשהי בקשר עם עיכובים הצפויים כתוצאה מעבודות קבלנים אחרים באתר, למעט בקשה למתן ארכה להשלמת אבן הדרך הרלוונטית, כסעד בלעדי, בהתאם להוראות ההסכם, ובלבד שבקשה זו של הספק, תועלה על ידו מיד בסמוך לכך שייודע לו כי עבודות אלו של הקבלנים האחרים מעכבות את השלמת העבודות על ידו. לא העביר הספק למנהל הפרויקט בקשה כאמור בסעיף זה לעיל, יהא הספק מנוע ומושתק מלהעלות כל טענה, תביעה ו/או זכאות לסעד ביחס לעבודות קבלנים אחרים באתר, והוא ייראה כמי שמוותר על כל טענה, תביעה ו/או זכאות לסעד בעניין זה.

9.3.6. כי ההוא לא יהיה זכאי לכל תמורה ו/או פיצוי נוסף, מכל מין וסוג שהוא, תמורת ביצוע המלא של כלל התחייבויותיו של הספק בקשר עם ממשקים עם קבלנים אחרים כמפורט במסמך דרישות זה וביתר מסמכי ההסכם, ויראו את כל הפעולות שעל הספק לבצע בקשר עם הממשקים עם קבלנים אחרים כחלק מתכולת העבודה של הספק, אשר כלולה במחירי היחידה שהציע הספק בהצעתו.

#### 9.4. הוראות כלליות נוספות בנושא תיחום העבודות

9.4.1. בכל שלב במהלך ביצוע העבודות, מנהל הפרויקט יהיה רשאי להורות לספק מראש ובכתב על חלוקת אחריות שונה מזו שפורטה בסעיף זה. הספק מתחייב לפעול בהתאם להוראות אלו. באם סבור הספק כי הוראה כאמור עשויה לפגוע ביכולתו למלא אחר התחייבויותיו לפי ההסכם ו/או לעכב את השלמת ביצוע העבודות ו/או לגרום נזק כלשהו ו/או כי עשויות להיגרם לו הוצאות נוספות בגינה, יפנה באופן מיידי וללא דיחוי למנהל הפרויקט ויקבל את הנחיותיו.

9.4.2. ככל שהספק יקבל או יסתמך על עבודות מקדימות, כאמור, יהיה עליו לשלב אותן במסגרת הפתרון הכולל וכחלק אינטגרלי ממנו.

9.4.3. מחובתו של הספק לבדוק כי הוא מקבל את המידע או השירות או האמצעי במסגרת העבודות המקדימות באופן אופטימאלי, ובאופן שיאפשר תפקוד מעולה של המערכת כשתוקם על ידו מכלול.

9.4.4. כל הפעולות שעל הספק לבצע במסגרת השימוש בעבודות המקדימות כפוף לקבלת אישור לתכנון מפורט שיוגש על ידו וכן לביצוע כל התאומים הנדרשים מול החברה ומול כלל הגורמים הנוספים הרלוונטיים בטרם ביצוע העבודה ובמהלכה.

9.4.5. בתום כל פעולה בה יבצע הספק שימוש בעבודות מקדימות, הספק מחויב למסור את התשתית או האמצעים חזרה לידי החברה או מי מטעמה. ככל שיימצאו תקלות או ליקויים שנגרמו על ידי הספק – הוא יידרש לתקן את הליקויים בהתאם להוראות מנהל הפרויקט, על חשבונו.

9.4.6. יובהר בזאת כי כלל העבודות המקדימות שפורטו לעיל אינן ראייה לביצוע בפועל, והספק נדרש לבדוק את המצב בשטח לפני ביצוע העבודות המקדימות, במהלכן ובסיומן, ועליו להביא לידיעת החברה כל פער שיימצא בעבודות בפועל למול המפורט בהסכם באופן מיידי ובכתב. ככל שלא עשה כן ייראו כאילו ויתר על כל דרישה ו/או תביעה ו/או טענה בעניין זה.

9.4.7. יובהר כי, ככל שהעבודות המקדימות (לרבות – היקף הסיבים שיוקצו, הארונית או מגש הציוד בעמוד הדואלי) שישופקו על ידי החברה לא יספיקו לצרכי הספק – יהיה עליו לספק פתרון נוסף/חלופי באישור מנהל הפרויקט. הפתרון, ככל שיאושר, יבוצע על חשבון הספק.

- 9.4.8. הספק יידרש לקיים פגישות עבודה שוטפות עם נציגי החברה, קבלן התקשורת וכל גורם רלוונטי אחר לצורך תיאום שלבי התכנון, ההקמה והתחזוקה של עבודותיו, ושל ביצוע בדיקות הקבלה והאינטגרציה שלהם.
- 9.4.9. הורתה החברה על ביצוען של עבודות נוספות באתר על ידי קבלן אחר, ולבקשת הספק בכפוף לשיקול דעתו של מנהל הפרויקט נגרם או עשוי להיגרם עיכוב במועדי השלמת אבני הדרך החוזיות, יהא הספק רשאי לבקש מהחברה לאשר, כסעד בלעדי, ארכה להשלמת אבן הדרך הרלוונטית, בפרק זמן שייקבע על ידי החברה, ובלבד שהספק התריע מראש למנהל הפרויקט באופן מיידי על כל עיכוב צפוי.
- 9.4.10. במקרה שהספק יפר הוראות סעיף זה, ולא ישתף פעולה ו/או יעכב את ביצוע העבודות על ידי הקבלנים האחרים תהיה רשאית החברה לנכות מהתשלומים המגיעים לה מהספק פיצויים מוסכמים, כמפורט בהסכם
- 9.5. יישוב מחלוקות מול קבלנים אחרים –
- 9.5.1. בכל מקרה של חילוקי דעות בין הספק לקבלן אחר, יפסוק מנהל הפרויקט ויקבע את אחריותו וחלקו של כל גורם, והחלטתו תהיה סופית ותחייב את הספק והקבלן האחר.
- 9.5.2. על הספק לפנות בכתב, באופן מיידי וללא דיחוי למנהל הפרויקט לצורך קבלת הנחיותיו בכל אחד מהמקרים הבאים:
- 9.5.2.1. באם סבור הספק כי פעולות של קבלנים אחרים עשויות לפגוע ביכולתו למלא אחר התחייבויותיו לפי החוזה ו/או כי עשויות להיגרם לו הוצאות נוספות בגין עבודותיהם.
- 9.5.2.2. כל עיכוב בהשלמת אבני הדרך החוזיות ו/או תקלה, שנגרמו או צפויים להיגרם בשל עבודת קבלנים אחרים באתר.

## 10. פירוט נוסף לגבי תיחום האחריות בנושא תכנון הפרויקט.

- 10.1. חלוקת האחריות בנושא תכנון הפרויקט תהיה כמפורט להלן:

רכיב התכנון	אחריות החברה	אחריות הספק
תכנון הראשי האתר	תוכניות פיזיות של האתר הראשי יימסרו עד המועד למתן צה"ע לאתר הראשי.	תכנון ראשוני ומפורט של התקנת מערכת הליבה באתר הראשי (לרבות רשת התקשרות, התקנת המסדים, התקנת המערכות ואינטגרציה).
תכנון אתר הגיבוי	ככל ואתר הגיבוי יוקם על ידי הספק: קביעת דרישות פונקציונאליות ורגולטוריות	<b>בכל חלופה</b> - תכנון ראשוני ומפורט של אתר הגיבוי (לרבות – רשת התקשרות, התקנת המסדים, התקנת המערכות ואינטגרציה).
	<b>ככל ואתר הגיבוי יוקם על ידי החברה בהתאם להחלטתה:</b> תוכניות פיזיות	ככל ואתר הגיבוי יוקם על ידי הספק (בנוסף לאמור לעיל):

אחריות החברה	אחריות הספק	רכיב התכנון
של האתר הגיבוי + תכנון עבודות דומות למפורט עבור האתר הראשי	תכנון מפורט של החיבור לאתר הראשי ולרשת המצלמות. תכנון להקמת רשת התקשורת, וחיבורה לרשת הנתונים של המצלמות.	
תוכניות ברמה סופית למיקום התקנת הציוד הקצה (מסמך ו' למכרז).	תכנון מפורט להתקנת ציוד הקצה, בהתאם למפורט בחלק ה' להלן	תכנון התקנת ציוד הקצה
תכנון ראשוני ומפורט	לא נדרש	תכנון התקשורת הנפרסת למצלמות מערך
בקרה פיקוח ואישור יובהר כי קבלן התקשורת יוכל להשתתף בסקרי התכנון	הכנת תוצרים הצגה, סיכום תיקון הערות החברה או מי מטעמה.	סקרי תכנון

10.2. לצורך הכנת התכנון הספק יקבל מהחברה את מסמכי התכנון הסופי שיכללו את המסמכים הבאים:

- 10.2.1 תכנון סופי – המצורף **כמסמך ו'** למכרז - הכולל את תכנון החברה למיקום המצלמות, כמות, סימון נקודות חשמל ותקשורת ומיקומם בעמוד, תיאורים מפרט הדרישות - דרישות זה (מסמך ג' למכרז)
- 10.2.2 אופני מדידה מיוחדים-**מסמך ה'** למכרז, המגדירים את אופן מדידת הדרישות ותנאים לאישור כל פריט.
- 10.2.3 מפרטים טכניים שיימסרו כמסמכים. המסמכים ימסרו בפורמט DWG.
- 10.2.4 פרט לעמוד מייצג – הפרט יוכן לעמוד תאורה דואלי, פרט לגשר ופרט לעמוד ייעודי, כמפורט ב**מוסף 5**.
- 10.2.5 לוח זמנים פרויקטאלי מעודכן, המצורף ב**מוסף 3**.
- 10.2.6

10.3. מסמכי התכנון יימסרו על ידי החברה בשלבים כמפורט להלן:

- 10.3.1 עבור המקטעים המתוכננים – יימסרו המסמכים במסגרת המכרז (**מסמך ו'** למכרז).
- 10.3.2 עבור המקטעים הלא מתוכננים ומקטעים נוספים – מסמכי התכנון ימסרו לספק המועד מסירת הוראת ביצוע במקטע הרלוונטי.
- 10.3.3 הספק יידרש לבצע תכנון מפורט על בסיס מסמכי התכנון שיימסרו לו, בהתאם לדרישות **בחלק ה'** למסמך זה להלן.

## 11. תשתית פיזית לטובת התקנת המצלמות

11.1. החברה תספק לספק תשתית פיזית לטובת התקנת המצלמות על ידו.

11.2. התשתית הפיזית, שתוכן על ידי קבלני תשתית מטעם החברה, בכל נקודת התקנה תהיה באחת התצורות הבאות:

11.2.1. עמוד תאורה דואלי – עמוד תאורה בו קיימת חציצה בין הזנת החשמל והתקשורת.

11.2.2. גשר שילוט או גשר רכב.

11.2.3. עמוד ייעודי.

11.2.4. עמוד תאורה רגיל.

11.2.5. עמודים עד 30 מטר.

11.3. במסגרת מסירת זכות הגישה לתשתיות הפיזיות לספק יידרש הספק לבצע בדיקות תקינות, כמפורט בסעיף 46 להלן.

11.4. יובהר כי הספק יקבל זכות גישה לתשתיות הפיזיות בלבד.

## 12. הקמת רשת התקשורת הנפרסת של החברה וחיבורה לרשת הליבה

12.1. החברה תקים רשת תקשורת אליה תחובר המערכת (להלן "רשת החברה").

12.2. הקמת רשת החברה תבוצע על ידי קבלן התקשורת, שייבחר על ידי החברה במכרז נפרד.

12.3. הקמת רשת החברה על ידי קבלן התקשורת, תכלול, בין היתר, הקמת ליבה ניתובית, וכן עבודות תקשורת לחיבור המסדים באתר הראשי ובאתר הגיבוי לליבה הניתובית.

12.4. פירוט נוסף לגבי רשת התקשורת המתוכננת (למידע בלבד):

12.4.1. תאפשר קישוריות באמצעות ממשקי רשת נחושת בקצב של עד 1Gbps/או

ממשקי רשת אופטיים בקצב של 1Gbps, 10Gbps ו-40Gbps.

12.4.2. הקישור יאפשר חיבור אל סגמנט הגישה ודרכו אל מערך המצלמות הפרוס המקושר דרך התשתית האופטית

12.4.3. הקישור יאפשר גישה אל שכבת הקישוריות החיצונית לטובת חיבור גורמי תחבורה אחרים, גופי ממשל והסדרה ולצורך החצנה לצד שלישי/ החצנה אינטרנטית לציבור

12.4.4. הקישור יאפשר גישה אל הסגמנט התפעולי לטובת תפעול וניהול מעמדות הנו"ב במרכז הבקרה של החברה.

12.4.5. המתג בארון התקשורת אליו מתחברות המצלמות, מחובר בתשתית כבל אופטי בטופולוגיית טבעות שרידות.

12.4.6. כל מתג קצה יחובר ל-2 ארונות שכנים: ארון הפצה או ארון סמוך באופן שיבטיח שרידות על בסיס טבעות שרידות כפולות.

12.4.7. הטבעות תקושרנה למרכז המחשוב המרכזי ולאחר הגיבוי. רוחב פס מכל נקודת קצה לא יפחת בכל זמן נתון מ 40Mbps

12.4.8. בנקודה לאורך התוואי יבוצע חיבור אל מתקן הגיבוי, החיבור אל אתר הגיבוי יהיה באמצעות תשתית תקשורת שתסופק באמצעות ספק תקשורת.

12.4.9. כל התשתית המפורטת לעיל תסופק על ידי החברה, למעט הקישור על ידי ספק התקשורת לאתר הגיבוי שבאחריות הספק (ככל ואתר הגיבוי יוקם על ידו).

12.5. החברה תספק באמצעות קבלן התקשורת לספק בכל נקודת התקנה תשתית תקשורת וחשמל כמפורט להלן.

- 12.5.1 פריסת כבל סיב אשר יקשר בין הרכיב לחיבור המצלמה בארונות לבין ליבת המערכת כבל הסיב ייפרס לאורך כל תוואי הנתיבים המנוטרים..
- 12.5.2 ארונות, שתשמש כמקור להזנת החשמל והתקשורת של המצלמה בגודל שייקבע ע"י החברה. הארונות תמוקם בתחתית העמוד או הגשר אליו נדרש להתקין את המצלמה. מיקום הארונות מופיע בפרט המייצג לעמודים, המצורף כמסוף 5 למסמך זה

12.6 קבלן התקשורת יהיה אחראי בפני הספק על הנושאים הבאים :

12.6.1 תיאום וביצוע חיבור ציוד הקצה שיסופק על ידי הספק לתשתית החשמל והתקשורת שתוכן על ידו . לצורך כך, הספק יידרש לבצע הכנות עד הארונות בתשתית העמוד, וקבלן התקשורת יבצע את החיבור בפועל, במועד שייקבע על ידו. הספק יידרש לפקח על ביצוע החיבור על ידי קבלן התקשורת כאמור. החיבור יתבצע לרכיב (מתג או רכיב תקשורת אחר) שיכלול שקע RJ-45 להזנת תקשורת וחשמל באמצעות POE+ (802.3at). במידה ויהיה צורך לחבר יותר ממצלמה אחת על אותו עמוד/ גשר יסופק בתוך הארונות מתג שיכלול מספר מבואות עם שקעי RJ-45 להזנת POE+.

12.6.2 במידה והספק יבחר לעשות שימוש במצלמות הדורשות POE++ (802.3bt) עליו לספק פתרון מתאים ע"ב שילוב אינטיקטור POE++ שיסופק על ידו ויימסר לקבלן התקשורת לצורך התקנתו בארונות. מועד מסירת האינטיקטור יקבע על ידי קבלן התקשורת, והאינטיקטור יימסר פיזית על ידי הספק לקבלן התקשורת, במועד שייקבע על ידו ולפחות 10 ימי עבודה לפני המועד לתחילת העבודות במקטע המסוים. הספק יוכל לפקח על התקנת האינטיקטור על ידי קבלן התקשורת, ובכל מקרה הספק יקבל אחריות מלאה להתקנתו ותחזוקתו.

12.7 הממשק מול קבלן התקשורת במהלך ביצוע עבודות ההתקנה :

12.7.1 קבלן התקשורת יוכל לבצע בקרה ופיקוח אחר עבודת ההתקנה של הספק, במטרה לוודא כי עבודות הספק מבוצעות בהתאם להסדרי התנועה הרלוונטיים, ובהתאם למועדי הביצוע שהוגדרו, והספק מתחייב לפעול בהתאם להנחיותיו כאמור.

12.7.2 ידוע לספק, והוא מסכים כי קבלן התקשורת יתעד את עבודות ההתקנה של הספק, וימסור את התיעוד כאמור לחברה על פי דרישתה (וזאת מבלי לגרוע מכל התחייבות של הספק בהתאם להסכם).

12.7.3 בתום עבודת ההתקנה של הספק, יערוך קבלן התקשורת פרוטוקול המתעד את השלמת עבודות הספק, לאחר שבדק כי הספק ביצע את ההתקנה בהתאם לנדרש ולא פגע בתשתיות ו/או מבנים הקיימים באתר. הפרוטוקול ייחתם על ידי קבלן התקשורת, הספק ומנהלי הפרויקט הממונים על כל אחד מהם, לפי העניין. הספק מתחייב לשתף פעולה ולבצע כל פעולה נדרשת לצורך תיעוד העבודות שבוצעו, ובמסגרת הפרוטוקול שייערך כאמור, קבלן התקשורת יהיה רשאי להעביר

לחברה את הערותיו ביחס לליקויים שנמצאו לדעתו בתשתית הקיימות באתר שנגרמו כתוצאה מעבודות הספק.

12.7.4 מובהר כי לחברה נתון שיקול הדעת הבלעדי לגבי קיומם של ליקויים כאמור, או היעדרם, והכרעתה בנושא תהיה סופית ומחייבת. ככל שיימצא כי האחריות לתיקון הליקוי הינה על הספק, הספק מתחייב לפעול כנדרש לתיקון הליקוי, על חשבונו, והוא מוותר על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה ו/או זכאות לסעד בהקשר זה. עם תיקון הליקוי תבוצע בדיקה חוזרת לוודא כי הליקוי תוקן באופן מלא.

### 13. תשתית להתקנת ליבת המערכת באתר ראשי ואתר הגיבוי

- 13.1 לצורך התקנת ליבת המערכת, החברה תעמיד לרשות הספק באתר הראשי ובאתר הגיבוי (ככל ואתר הגיבוי יסופק על ידי החברה) במיקומים שייקבעו על ידה, שטח פיזי להקמת ליבת המערכת כמפורט להלן (בכל אתר בנפרד)
- 13.1.1 עד 4 מסדים U42 באתר הראשי על מנת להתקין את הליבה הראשית של המערכת. המסדים מיועדים לספק מענה לשלב הראשון (450 מצלמות).
- 13.1.2 עד 3 מסדים U42 באתר הראשי לטובת גידול עתידי עבור המצלמות שיוקמו בנתיבים הלא מתוכננים (לגידול מעבר ל 450 מצלמות, לסה"כ של כ 700 מצלמות). (סה"כ עד 7 מסדים U42 במצטבר).
- 13.2 ככל ויידרש שטח פיזי נוסף להרחבות נוספות – הנושא ידון בין החברה לספק.
- 13.3 המסדים ישמשו את הספק להתקנת כלל החומרה הנדרשת לרבות שרתים (שרתים לניהול הווידאו, שרתים למערכת הבקרה והשליטה, ומגירות KVM לתפעול מרכיבי המערכת השונים), וליבת התקשורת האקטיבית של מערכת המצלמות.
- 13.4 הספק נדרש לכלול בתכנון המפורט התייחסות לאמור לעיל.
- 13.5 **יובהר כי החברה תהא רשאית להחליט על אספקת התשתית הפיזית לאתר הגיבוי בעצמה או באמצעות גורם מטעמה.** במקרה זה, הספק יידרש להתקין ולהקים את ליבת הגיבוי באתר זה, ויחולו ההוראות לעיל גם על אתר הגיבוי.

### 14. שירותי קבלן ראשי, קבלן אחראי והסדרי תנועה זמניים

- 14.1 כללי
- 14.1.1 בכל אחד מאתרי העבודה, קבלני התשתיות או קבלן התקשורת ישמשו כקבלן ראשי וכ"מבצע בניה" כמשמעותם בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח-1988, על כל המשמעויות הנובעות מכך, בהתאם להחלטת החברה, וייקראו להלן: "הקבלן הראשי".



14.1.2. הממשק והכפיפות של הספק לקבלנים המצוינים לעיל תשתנה בהתאם לפעילות המתבצעת באתר העבודה הרלוונטי, וכפי שיצוין בכל אחד מצווי התחלת העבודה שיועברו לספק, לפי אחת מהחלופות שלהלן:

14.1.2.1. חלופה א' – ביצוע עבודות הספק תוך כדי ביצוע עבודות קבלן תשתיות באתר, אשר ישמש כקבלן הראשי באתר העבודה הרלוונטי. מובהר כי במקרה כאמור, תיאום עבודות הספק אל מול הקבלן הראשי, יעשה באמצעות קבלן התקשורת, וקבלן התקשורת יהיה אחראי על הממשק הישיר מול הקבלן הראשי. קבלן התקשורת יתאם את עבודות הקבלנים באתר ובכללם הספק, באופן שיעמוד בהנחיות קבלן התשתיות, לרבות העברת הנחיות שיתקבלו בנושא מקבלן התשתיות לקבלנים (ובכללם, הספק), ויבצע בקרה על יישום ההוראות.

14.1.2.2. חלופה ב' – ביצוע עבודות הספק תוך כדי ביצוע עבודות קבלן התקשורת באתר, אשר ישמש כקבלן הראשי באתר העבודה הרלוונטי.

14.1.3. מבלי לגרוע מיתר הוראות סעיף זה וההסכם, להלן תיאור עקרוני ותמציתי של החובות שיוטלו על הספק במסגרת הממשק עם הקבלן הראשי כפי שיוגדר בהתאם למפורט לעיל:

- 14.1.3.1. שיתוף פעולה ומילוי הוראות הקבלן הראשי בנושא בטיחות בעבודה;
- 14.1.3.2. תיאום מועדי ואופני הביצוע של עבודותיו;
- 14.1.3.3. הגשת בקשות ותיאום גישה לאתר ושימוש בהסדרי תנועה זמניים לצורך ביצוע העבודות.

14.1.4. כן מובהר, תחת כל אחת מהחלופות המפורטות בסעיף 14.3 לעיל, הספק יבצע את כלל הפעולות המפורטות בסעיף זה לעיל אל מול קבלן התקשורת, אשר יהיה אחראי על הממשק הישיר מול הקבלן הראשי (גם תחת חלופה א' בה קבלן התשתיות הוא שישמש כקבלן ראשי באתר העבודות).

14.1.5. למען הסר ספק מובהר כי לספק לא תהיה זכות להתנגד לביצוע העבודות בכפיפות לקבלן אחר כאמור בסעיף 14 זה, והוא לא יהיה זכאי לכל תוספת תמורה מכל מין וסוג שהוא בגין האמור.

14.1.6. למען הסר ספק, מובהר כי אין בביצוע עבודות הספק בכפיפות לקבלן אחר כדי לגרוע מאחריותו של הספק מכל אחריות המוטלת עליו על פי ההסכם ו/או הדין.

## 14.2. בטיחות בעבודה

14.2.1. לעניין בטיחות בעבודה, יוכפף הספק לקבלן הראשי, כאשר הקבלן הראשי יהיה אחראי לביצוע הוראות פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תשי"ל-1970 והתקנות שהותקנו מכוחה.

- 14.2.2. הספק מתחייב לשתף פעולה עם קבלן הראשי כאמור באתר העבודה הרלוונטי, ולבצע את העבודות על פי כל דין ובהתאם ובכפוף להנחיות הקבלן הראשי לעניין כללי הבטיחות והגהות בעבודה.
- 14.2.3. הספק יידרש לתאם את עבודותיו באופן שיעמוד בהנחיות הקבלן הראשי, לרבות העברת הנחיות שיתקבלו בנושא מהקבלן הראשי לקבלני המשנה מטעמו וביצוע בקרה על יישום ההוראות (ככל שיבוצעו עבודות על ידי קבלני משנה מטעם הספק, בהתאם להוראות ההסכם).
- 14.2.4. הספק לא יהיה זכאי לעדכון לוח הזמנים לביצוע העבודות (או לכל פיצוי אחר מכל סוג שהוא) בגין כל עיכוב ו/או הוצאה הנובעים מקיום (או אי קיום) הוראות הבטיחות והתיאום מול הקבלן הראשי כאמור.

#### 14.3 תיאום מועדי הביצוע

- 14.3.1. הספק מתחייב לבצע את עבודותיו מבלי לגרום לקבלנים האחרים (ובכלל זה הקבלן הראשי) הפרעה ו/או עיכוב בביצוע עבודותיהם באתר או בסביבתו.
- 14.3.2. הספק מתחייב, טרם ביצוע עבודותיו באתר הרלוונטי, לתאם את מועדי ואופן ביצוע עבודותיו מול קבלן התקשורת, ולמסור לו כל מידע רלוונטי ולפעול על פי הוראותיו והוראות מנהל הפרויקט בנושאים אלו.
- 14.3.3. הספק יישמע להוראות קבלן התקשורת בכל הקשור לתיאום העבודות בפרויקט ו/או הסינכרון ביניהן, ולפעולות שיידרשו לצורך סינכרון עבודות הספק אל מול עבודות קבלנים אחרים.
- 14.3.4. הספק ישנה, לפי דרישת מנהל הפרויקט, את סדר ביצוע עבודותיו ו/או את שלבי הביצוע ו/או מועדי הביצוע, הכל כפי שיידרש לצורך התיאום בין עבודותיו לעבודות קבלנים אחרים בפרויקט או לצורך ביצוע עבודות הקבלן הראשי ו/או העבודות האחרות בפרויקט על פי לוחות הזמנים שאושרו על ידי מנהל הפרויקט.

#### 14.4 גישה לאתר, הסדרי תנועה זמניים

- 14.4.1. למעט אם תינתן לספק הוראה מפורשת אחרת בכתב, תכנון, ביצוע והבטחת תקינות הסדרי התנועה הנדרשים באתר לצורך ביצוע העבודות, לרבות אחריות על כל היבטי הבטיחות הכרוכים בהצבת הסדרי התנועה והשימוש בהם, יעשה על ידי הקבלן הראשי או קבלנים אחרים, לפי החלטת החברה.
- 14.4.2. בהתאם לאמור לעיל, השירותים שתספק החברה בנושא זה לספק יכללו את כל הנדרש לצורך ביצוע הסדר התנועה לרבות – תכנון הסדר התנועה, אספקת ציוד נדרש, פקחי תנועה ושוטרים.
- 14.4.3. הקבלן הראשי (או קבלן אחר שימונה לכך על ידי החברה) יאפשר קיום הסדרי תנועה, לרבות כניסות/יציאות כפי שנדרש לצורך ביצוען של עבודות על ידי הקבלנים, ובכללם הספק. הקבלן הראשי יתכנן, ישיג את האישורים הנדרשים, יציב וידאג לתקינות הסדרי התנועה הנדרשים לכל אורך ביצוע הפרויקט.
- 14.4.4. הספק מתחייב לשתף פעולה באופן מלא עם קבלן התקשורת והקבלן הראשי ולהעביר כל מידע שיידרש לצורך מימוש הסדרי תנועה כאמור לעיל.
- 14.4.5. הספק יעביר למנהל הפרויקט, 60 ימים לפחות לפני המועד בו נדרש להשתמש בהסדרי התנועה, בקשה מפורטת לכניסה לאתר ושימוש בהסדרי תנועה באתר, אשר תכלול את כל הנתונים שלהלן:

- 14.4.5.1. מועדים אפשריים לכניסה ויציאה מהאתר.
- 14.4.5.2. מספר ימי עבודה נדרשים.
- 14.4.5.3. צורך באתר התארגנות.
- 14.4.5.4. סוג העבודות שיבוצעו.
- 14.4.5.5. זהות הקבלנים שיבצעו את העבודות.
- 14.4.5.6. מיקומים מדויקים של הסדרי התנועה המבוקשים ופרק הזמן שהספק נדרש לעבוד תחת ההסדר.
- 14.4.5.7. האם מדובר ב: שימוש בהסדר תנועה הקיים באתר / הסדר תנועה הקיים באתר אשר לצורך עבודות הספק יש לבצע בו שינויים / הסדר תנועה שיש להציב במיוחד לצורך עבודות הספק.
- 14.4.6. מנהל הפרויקט יבחן את בקשת הספק כאמור, ויהיה רשאי לאשר אותה או להעביר לספק הערות ובקשות לתיקון פרטי הבקשה, ככל שתהיינה. לאחר אישורה על ידי מנהל הפרויקט (ותיקון ההערות ככל שתהיינה), יעביר הספק לקבלן התקשורת את הבקשה כאמור.
- 14.4.7. למרות האמור בסעיף זה לעיל, ככל ויידרש הספק לספק ציוד נלווה לצורך מימוש הסדר התנועה (כגון עגלות חץ, מחסומים ניידים וכד') יהיה הספק זכאי לתמורה בהתאם למחירון נת"י התקף באותה עת.
- 14.4.8. יובהר כי הספק יהיה אחראי באופן מלא להסדרי תנועה במהלך תקופת התחזוקה (תכנון ומימוש).
- 14.5. תיאום לוח זמנים לביצוע
- 14.5.1. קבלן התקשורת יטמיע את המידע שיתקבל במסגרת בקשת הספק שאושרה כאמור, בלוח זמנים אינטגרטיבי הכולל את עבודות כלל הקבלנים שיפעלו באתר העבודה הרלוונטי, ובכללם הספק (להלן: "לוח זמנים אינטגרטיבי"), ולאחר אישורו על ידי החברה, יעבירו לידעת הספק.
- 14.5.2. קבלן התקשורת יגדיר בלוח הזמנים האינטגרטיבי חלונות זמן שיכללו מועד מוקדם ביותר לתחילת ביצוע עבודות הספק ומועד אחרון לסיומן, במסגרתם יידרש הספק לבצע את עבודותיו באתר העבודה הרלוונטי. הספק מתחייב לשתף פעולה באופן מלא עם קבלן התקשורת לצורך גיבוש ומימוש לוח הזמנים האינטגרטיבי כאמור לעיל ולבצע את עבודותיו בהתאם למועדים הקבועים בלוח הזמנים האינטגרטיבי שאושר על ידי החברה. במסגרת זאת, הספק יהיה ערוך לכניסה לאתר העבודה בהתאם ללוח הזמנים האינטגרטיבי כאמור לעיל, בהתראה של 10 ימים לפני המועד הנדרש לתחילת ביצוע העבודות הרלוונטיות, ויעביר למנהל הפרויקט כל מידע הנדרש לצורך מעקב ובקרה על עמידת הספק במועדי הביצוע שהוגדרו עבורו.
- 14.5.3. בכפוף לקבלת אישור להסדר התנועה מטעם רשות התמרון, משטרת התנועה וכל גורם אחר רלוונטי- יפעל הספק בהתאם לאישור שניתן וללוחות הזמנים כפי שנקבעו בלוח הזמנים האינטגרטיבי שאושר על ידי החברה.
- 14.5.4. הספק מתחייב לפעול על פי הוראות קבלן התקשורת לעניין הגישה לאתר והשימוש בהסדרי התנועה באתר, וכן יוודא כי קבלני המשנה מטעמו (ככל שישנם) פועלים בהתאם להוראות אלו.
- 14.5.5. הספק ישתף בדיונים שבועיים בנושא התקדמות הפרויקט בהתאם ללוח הזמנים האינטגרטיבי בהשתתפות נציגי יתר הקבלנים האחריים והחברה, וידווח מיידית למנהל הפרויקט על כל עיכוב ו/או תקלה שנגרמו או צפויים להגרם בקשר עם עבודותיו.

## 15. ביצוע בדיקות אינטגרציה לכלל המערכת ולנערכות המנת"ם

ביצוע בדיקות הקבלה למערכת יבוצעו בשלבים כמפורט להלן:

- 15.1. בשלב הראשון, עם תום ההתקנה הספק יידרש לבצע בדיקות מערכתיות לציוד הקצה ולמערכת הליבה שיותקנו על ידו בכל אחד מהמקטעים, כמפורט בפרק ו' להלן. יובהר כי של זה יכול להתבצע גם אם רשת החברה לא תפעל במועד הבדיקה. הבדיקות יכללו את הפעלת המצלמות, קליטת אותות הווידאו ויכולת לבצע שינויים בצידוד, הגבהה ושדה הראייה (זום) המצלמה במצלמות PTZ.
- 15.2. לאחר חיבור ציוד הקצה לרשת החברה - יבוצעו בדיקות נוספות על ידי החברה או מי מטעמה. ככל וימצא ציוד קצה שלא יופיע ברשת - יידרש הספק לתאם מול קבלן התקשורת בדיקה משותפת לבחינת האחריות לליקוי. בסיום הבדיקה המשותפת יידרש הספק להפיק דוח למנהל הפרויקט עם המלצה לתיקון הליקוי. ככל ויתגלו חילוקי דעות בקשר לגורם האחראי לליקוי – תתקבל החלטה על ידי מנהל הפרויקט והכרעתו תיקבע. עם תיקון הליקוי יידרש הקבלן לבצע בדיקה חוזרת.
- 15.3. בנוסף, ייערכו על ידי החברה או מי מטעמה בדיקות אינטגרטיביות לכלל מערכת המנת"ם. הספק יידרש לשתף עולה ולספק את כלל האמצעים בהתאם למפורט במוסף 7. מבלי לגרוע מהאמור ביתר הוראות מפרט דרישות זה וההסכם, בדיקות קבלה מערכתיות של ציוד הקצה יתבצעו כדלקמן:

- 15.3.1. החברה תבצע בדיקות קבלה מערכתיות לציוד הקצה בכל אחד מהמקטעים וביחס לכל אחד מהרכיבים שבוצעו במסגרתם, אשר תכלול את הפעלת ציוד הקצה, קליטת אותות מציוד הקצה ובדיקת היכולות והפונקציונאליות של ציוד הקצה.
- 15.3.2. מבלי לגרוע מהתחייבויות הספק על פי ההסכם, הספק יידרש לשתף פעולה עם החברה ומי מטעמה במסגרת ביצוע בדיקות הקבלה המערכתיות כאמור, ובכלל זה להעביר כל מידע הנדרש לצורך ביצוע הבדיקות.
- 15.3.3. ככל שימצא ליקויים בבדיקה המתייחסים לציוד הקצה יתאם הספק מול החברה או מי מטעמה בדיקה משותפת לבחינת האחריות לליקוי. בסיום הבדיקה המשותפת תפיק החברה המלצה לתיקון הליקוי. ככל שיימצא כי האחריות לתיקון הליקוי הינה על הספק, הספק מתחייב לפעול כנדרש לתיקון הליקוי, על חשבונו, והוא מוותר על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה ו/או זכאות לסעד בהקשר זה. עם תיקון הליקוי תבוצע בדיקה חוזרת לוודא כי הליקוי תוקן באופן מלא.

## 16. הנחיות כלליות להזמנת עבודות ומדידת העבודות.

- 16.1. השירותים מהספק בשלב הראשון של הפרויקט יוזמנו על בסיס הכמויות המפורטות בטור "כמויות להזמנה" בכתב הכמויות, המצורף כ**מסמך ד'** למסמכי המכרז, ושלאחר הגשתו על ידי הספק במסגרת הצעתו למכרז, יצורף כנספח ב' להסכם.

- 16.2. בנוסף, מפורטות במסמך זה הכמויות לשקלול, שימשו לצורך שקלול הצעות המציעים ובחירת הספק הזוכה בלבד.
- 16.3. יובהר כי היקפי הכמויות שמצוינים תחת טור "כמויות להזמנה" בכתב הכמויות במכרז (מסמך ד' למכרז), כמו גם הכמויות תחת טור "כמויות לשקלול", לא יחייבו את החברה לרכוש שירותים בהיקף כלשהו. השירותים יבוצעו על ידי הספק בהתאם לכמויות לביצוע, בהתאם להנחית מנהל הפרויקט.
- 16.4. התשלום לספק בפועל יתבסס על מדידת הכמויות שיבוצעו **בפועל** ויאושרו על ידי מנהל הפרויקט.
- 16.5. ביצוע השירותים על ידי הספק יהיה בהתאם להוראות המפורטות במסמך זה וכן לפי הוראות מסמך אופני המדידה המיוחדים, המצורף **כמסמך ה'** למסמכי המכרז והמפורט במסמך זה. יובהר כי פירוט השירותים שנכלל בכתב הכמויות הוא תמציתי וחלקי בלבד, וכי תיאור העבודה יהיה כמפורט על פי ההסכם, על כל חלקיו במפרטים, במסמכי התכנון וביתר הוראות ההסכם.
- 16.6. על הספק לבצע את השירותים בהתאם להוראות ההסכם בכללותו.

## 17. עדיפות בין מסמכים

- 17.1. סדר העדיפות בין המסמכים השונים לצורכי ביצוע הפרויקט ומתן השירותים יהיה כמפורט להלן:
- 17.1.1. מסמך התכנון המפורט שיוכן על ידי הספק ויאושר על ידי מנהל הפרויקט.
- 17.1.2. מסמך הדרישות (מסמך זה).
- 17.1.3. מסמך אופני מדידה מיוחדים (מסמך ה' למכרז).
- 17.1.4. שאר מסמכי ההסכם.
- 17.1.5. הוראות בתקנים וסטנדרטים מקובלים.
- 17.2. סדר העדיפות בין המסמכים השונים לצורכי תשלום יהיה כמפורט להלן:
- 17.2.1. הסכם ההתקשרות
- 17.2.2. מסמך אופני מדידה מיוחדים (מסמך ה' למכרז).
- 17.2.3. כתב הכמויות.
- 17.2.4. מסמך הדרישות (מסמך זה).
- 17.2.5. מסמך התכנון המפורט שיוכן על ידי הספק ויאושר על ידי מנהל הפרויקט.
- 17.2.6. הוראות בתקנים וסטנדרטים מקובלים.
- 17.3. ככל שיתגלו סתירות או מחלוקות בין המסמכים שלא יישבו בהתאם למפורט לעיל – תהא החלטת מנהל הפרויקט מטעם החברה מכריעה.
- 17.4. ככל שהספק ימצא סתירות בין הוראות ההסכם, התכנון המאושר לבין הוראות הדין או הוראות תקנים ישימים או סטנדרטים מקובלים – על הספק למסור הודעה מיידית למנהל הפרויקט ולבקש את הכרעתו.

## 18. בקרת ואבטחת איכות

- 18.1. הספק יעסיק על חשבונו חברת בקרת איכות במהלך כל תקופת הפרויקט.
- 18.2. חברת בקרת האיכות תוצע לאישור מנהל הפרויקט והעסקתה תהיה כפופה לאישורו.

- 18.3. חברת הבקרה האיכות תהיה אחראית לתכנון, להקמה ולניהול מערכת בקרת האיכות אשר תהיה אחראית על בדיקת כל העבודות והחומרים שימשו לפרויקט זה. המערכת תתואר באמצעות תכנית בקרת איכות אשר תכלול גם תרשימים.
- 18.4. תוכנית האיכות תוגש ע"י הספק למנהל הפרויקט במהלך סקרי התיכון וזאת בהתאם להוראות במוסף 4 למסמך זה..
- 18.5. חברת בקרת האיכות תפעל בכפוף להנחיות הבטחת איכות של החברה, שתוודא את פעולתה התקינה של בקרת האיכות מטעם הקבלן.
- 18.6. הספק יפעל בהתאם ובכפוף לתוכנית ניהול האיכות כפי שאושרה על ידי החברה.
- 18.7. כל רכיב שיתקן ע"י הספק ייבדק ע"י מבקר מטעם חברת בקרת האיכות. חתימתו, תשמש אישור לתקינות הציוד ולאחריות הספק לטיפול. הבחינה תכלול (בהתאם לסוג הפריט) בדיקה חזותית וכן בדיקת תקינות הציוד ועמידתו בדרישות המסמכים הישימים ובתיקני הבטיחות המקובלים.
- 18.8. ממצאי הביקורת של חברת אבטחת האיכות יחייבו את הספק לתקן כל ליקוי שיתגלה ברמת האחזקה יתוקן באופן מידי על ידו, בהתאם להנחיות החברה.
- 18.9. בסמכות נציגי החברה, לבצע בחינה ובקרת איכות של עבודות הספק בנוסף לבחינה שבאחריות הספק. הספק יסייע לנציגי החברה לבצע את הביקורת הנ"ל.

## חלק ג' – דרישות כלליות מהמערכת

### 19. כללי

- 19.1 בפרק זה יפורטו דרישות כלליות מהמערכת. דרישות פרטניות לרכיבי המערכת מפורטים במוסיפים 10-12 למסמך זה, הדרישות מהוות חלק בלתי נפרד מחלק זה, והן נוספות על הדרישות בחלק זה.
- 19.2 ככל שלא נרשם במפורש אחרת, הספק נושא באחריות הכוללת לתכנון, הקמה ותחזוקת המערכת על כל רכיביה. בכלל זאת, נושא באחריות הבלעדית להעמדת משאבים, רישיונות, מידע, חומרה או תוכנה הדרושים לצורך הפעלת המערכת.

### 20. תפיסת הפתרון

- 20.1 המערכת תתבסס על מערכת תשתיות "מהמדף", תוך ביצוע התאמות נדרשות.
- 20.2 המערכת תתבסס על רכיבים יישומיים ותשתיתיים, אשר יאפשרו למערכת לעמוד בהיקפי השימוש וברמות השירות הנדרשים.
- 20.3 כלל רכיבי המערכת יתבססו על כלים ומוצרים הנמצאים בשלב ייצור שוטף, בעלי אופק שימוש (לא ב EOS / EOL), ובעלי גורם מתחזק בישראל.
- 20.4 כל מרכיבי המערכת יפעלו כיחידה אינטגרטיבית אחת התומכת במכלול הדרישות, המוצגות במסמכי ההסכם.
- 20.5 כלל רכיבי המערכת יאפשרו גמישות לביצוע שינויים בהיקפי הפעילות באופן פשוט ומהיר ובהתאם לדרישות בהסכם.
- 20.6 כלל רכיבי המערכת יופעלו בהנחת שימוש רציף (24 \* 365 ימים בשנה), תחת הנחת שרידות גבוהה (High Availability).
- 20.7 כלל רכיבי המערכת יסופקו בארכיטקטורה פתוחה (Open Architecture) שתאפשר גמישות ופתיחות לשינויים.

### 21. תכולת המערכת

- 21.1 הספק נדרש לספק מערכת אינטגרטיבית הכוללת לפחות את כל האמור להלן:
- 21.1.1 מערך מצלמות וידאו, כולל ציוד נלווה הנדרש להתקנתן בהתאם לאתר הרלוונטי.
- 21.1.2 ליבת המערכת, אשר תכלול מודולים כמפורט להלן.
- 21.1.3 חומרה וציוד אקטיבי הנדרשים לצורך התקנת ליבת המערכת באתר הראשי ובאתר הגיבוי.
- 21.1.4 אתר גיבוי.
- 21.1.5 סביבת אינטגרציה ושדה בדיקות.
- 21.2 ליבת המערכת
- 21.2.1 המערכת תכלול ליבת מערכת (ראשית וגיבוי) אשר תכלול מודולים כמפורט להלן.
- 21.2.2 תפקידה של ליבת המערכת הינו ניהול המערכת, ניהול הווידיאו, אחסון המידע, ניטור ובקרה, תפעול תקלות, ניהול רשת התקשורת של ליבת המערכת וממשקים

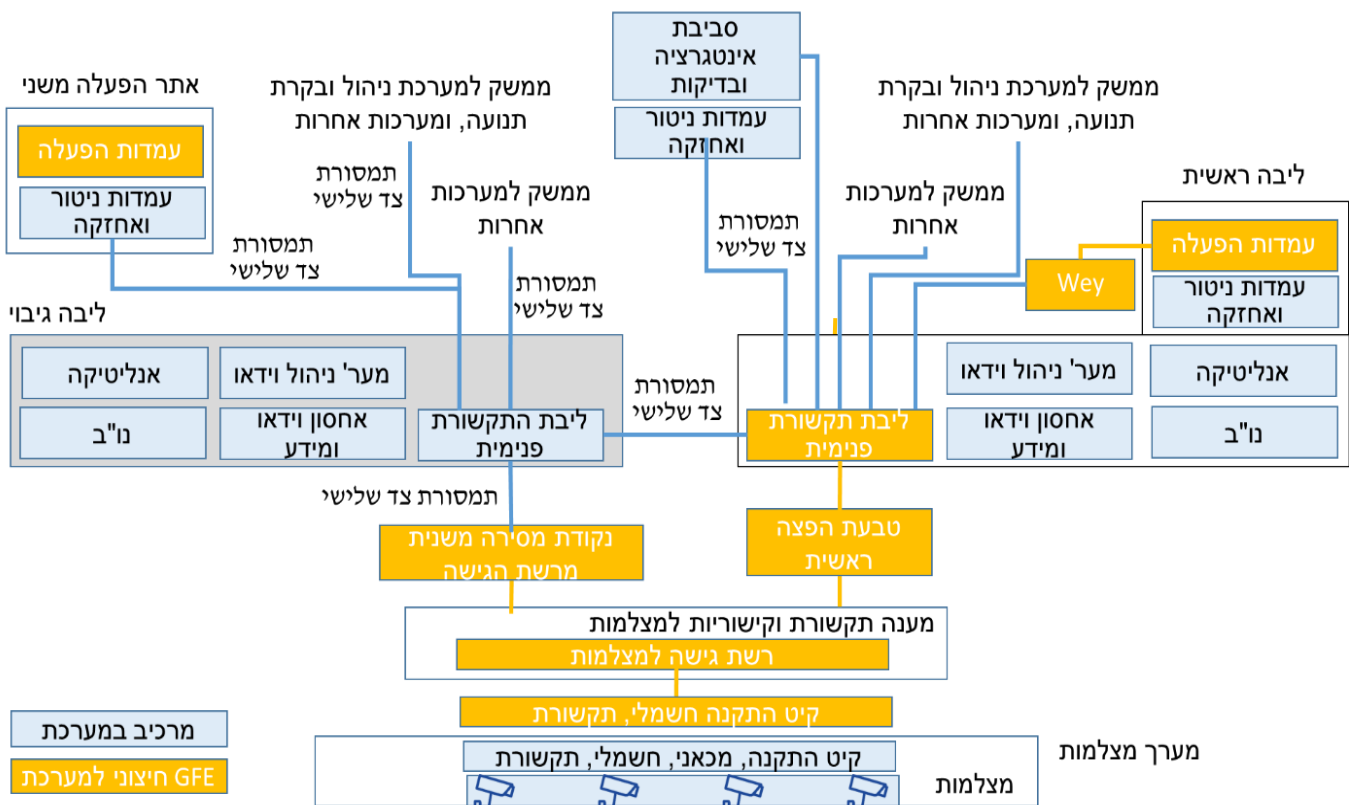
לליבת התקשורת שמסופקת ע"י החברה ולמערכות חיצוניות, ממשק למשתמשים וצופים במערכת.  
21.2.3. ליבת המערכת תכלול את תתי המערכות/ מודולים הבאים :

- 21.2.3.1. מערכת לניהול וידאו - Video Management System (VMS) הכוללת גם יכולת שליטה מרחוק במערך המצלמות ומערך אחסון.
- 21.2.3.2. מערכת לביצוע ניתוחים אנליטיקה מנתוני הווידיאו המצולמים.
- 21.2.3.3. מערכת ניטור ובקרה (נו"ב).
- 21.2.3.4. כלים לאבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות.

## 22. ארכיטקטורת המערכת

22.1. כללי

הדיאגרמה הבאה מציינת בצורה סכמתית את ארכיטקטורת המערכת איור 1



22.2. ביצועים, נפחים, שלבי מימוש המערכת וכושר הגידול.

22.2.1. ארכיטקטורת המערכת והתכנון שלה יתמכו מימוש בשלב ראשון של הקמת מערך מצלמות בהיקף של 450 מצלמות, תוך שמירת נתוני הווידיאו לתקופה של 28 ימים.



- 22.2.2. יכולת הגידול של המערכת תתמוך בין השאר
- 22.2.2.1. הרחבת מערך המצלמות למקטעים נוספים מעבר לנתיבים המנוטרים, עד ל **1,500 מצלמות**.
  - 22.2.2.2. הוספת מצלמות נוספות מסוגים שונים (לרבות מצלמות 4K) לאורך הנתיבים המנוטרים.
  - 22.2.2.3. הוספת ימי צילום שיאוחסנו במערכת.
  - 22.2.2.4. הוספת יכולות אנליטיקה (מעבר ליכולות המפורטות במוסף 12 למסמך זה).
  - 22.2.2.5. תוספת משתמש קצה.
- 22.3. שכבת המידע DATA והעיבוד.
- 22.3.1. המערכת תתבסס על מידע שייאסף מצידוד הקצה ויועבר לליבת המערכת.
  - 22.3.2. ככלל, המערכת תתבסס על עיבוד המידע בליבת המערכת בלבד באופן עצמאי ובלתי תלוי במערכות אחרות.
  - 22.3.3. עיבוד בצידוד הקצה יתאפשר רק במקרים חריגים, ובאישור החברה במסגרת שלב התכנון המפורט, ובלבד שעבוד זה ניתן לביצוע גם מליבת המערכת במקביל.
  - 22.3.4. הנתונים יאורגנו בבסיסי נתונים מקובלים, אשר יאושרו על ידי החברה במסגרת שלב התכנון המפורט.
- 22.4. שכבת הניטור והבקרה
- 22.4.1. המערכת תאפשר שליטה וקבלת מידע לכל אביזר קצה בנפרד.
  - 22.4.2. ניהול המערכת יתבסס על יכולת לקבל התראות מיידיות על תקלות מכל רכיב בנפרד ולאפשר גישה לטיפול מרחוק בכל רכיב.
- 22.5. ממשקי המערכת
- 22.5.1. על המערכת לאפשר ממשקים בינה לבין מערכות משיקות.
  - 22.5.2. הממשקים מפורטים לכל רכיבי המערכת במסגרת **מוספים 10-12** למסמך זה (לכל רכיב בליבת המערכת בנפרד).
  - 22.5.3. העברת/ קבלת מידע מהמערכת תבוצע בסטנדרטים ובפורמטים מקובלים דרך API (REST, SOAP) או עפ"י פורמטים סטנדרטיים אחרים שמוגדרים במסמך זה.
  - 22.5.4. תכנון ומימוש הממשקים נכלל בתכולת השירותים הנדרשים מהספק, למעט ממשקים מסוימים בהם נרשם כי יבוצעו על ידי החברה.
  - 22.5.5. ככל שהספק יידרש לבצע ממשקים נוספים (מעבר למפורט במוספים 10-12 למסמך זה), ייחשב הפיתוח כשירות אופציונאלי ויתומחר נפרד, על בסיס שעות עבודה, בהתאם לתעריפי העבודה המפורטים בחלק ח' למסמך זה.

22.6. מיקום ליבות המערכת ודגשים נוספים להקמתן.

- 22.6.1. המערכת תותקן ותופעל באתר הראשי של החברה (הממוקם במרכז הבקרה של נתיבי איילון בסבידור), וכן באתר גיבוי (DR) במיקום שייקבע על ידי החברה.
- 22.6.2. יובהר כי החברה תוכל להחליט אם להקים את אתר הגיבוי בעצמה/ במתקנים המשמשים אותה או לדרוש מהספק להקים באתר שייבחר על ידו – בהתאם לשיקול דעתה. החלטה בנושא תימסר במהלך שלב התכנון המפורט. יובהר כי, החברה תהא רשאית להורות לספק להעביר את אתר הגיבוי מאתר שייבחר על ידו (ככל וחלופה זו תמומש) לאתר הגיבוי DR של החברה גם לאחר הקמת אתר הגיבוי, בהתאם למפורט בפריט הרלוונטי לכתב הכמויות.
- 22.6.3. הקמת ליבת המערכת באתר הראשי ובאתר הגיבוי תהיינה **בכל מקרה** באחריות הספק בהיבטי התכנון, ההקמה, והאחזקה, ולמעט עבודות מקדימות שיבוצעו על ידי החברה באמצעות קבלנים מטעמה, בהתאם למפורט בסעיפים 21 ו 13 לעיל.
- 22.6.4. כל אחת משתי הליבות ב(אתר הראשי ובאתר הגיבוי) תוכל לספק את מלוא השירותים הנדרשים, ללא הסתמכות על תשתיות המותקנות בליבה השנייה, על בסיס "גיבוי חס" ללא צורך בהתערבות יזנית במקרה הצורך.
- 22.6.5. תכנון שתי ליבות והקמתן, יבוצעו תוך עמידה בכל דרישות ההגנה בסייבר, אבטחת המידע וההגנה על הפרטיות, כפי שמוצגות בסעיפים 23 למסמך זה להלן, וכפי שיעודכנו מעת לעת על ידי החברה.
- 22.6.6. "מתקן אירוח" או מתקן יעודי – יעמוד בדרישות המינימאליות הבאות:

- 22.6.6.1. ממוקם בישראל, וישנו מרחק של לפחות 15 ק"מ (בקו אווירי) ממרכז הבקרה של נתיבי איילון בסבידור.
- 22.6.6.2. מתקן האירוח יכול לארח, את כלל התשתיות הנדרשות (לרבות שרתים פיזיים וציוד תקשורת הנדרשים), לצורך מתן מענה למערכת בהיקף הפעילות המקסימלי (1500 מצלמות).
- 22.6.6.3. רמת המערכות האלקטרו-מכאניות במתקן האירוח יתאם לדרישות תקן Tier III, בהתאם להגדרות Uptime Institute.

22.7. שרידות המערכת (DRP) והמשכיות עסקית (BCP) (

- 22.7.1. מערכת הליבה תגובה ב"גיבוי חס", באופן שכל תקלה בהפעלת אתר הייצור תביא להמשך פעולת ליבת המערכת, על ידי גלישה לאתר הגיבוי.
- 22.7.2. האתר הראשי ואתר הגיבוי יקושרו הן למרכז הבקרה הראשי של החברה בסבידור והן למרכז הבקרה החליפי בראשל"צ, באופן שאפשר רציפות תפקודית מלאה.
- 22.7.3. פעולת אתר הגיבוי לא תהיה תלויה בשום אופן בפעילות האתר הראשי.
- 22.7.4. המעבר לאתר הגיבוי וחזרה יבוצע באופן אוטומטי ללא צורך במעורבות של הספק.
- 22.7.5. ליבת המערכת תעמוד ביעדי שרידות  $1+N$ . השרידות תוגדר באופן אוטומטי ותבוצע גלישה לאתר הגיבוי בעת תקלה בליבה באתר הייצור.
- 22.7.6. המערכת תכיל מנגנוני גיבוי ושחזור של כל מערכות הליבה והמידע הנאגר במערכת (לרבות גיבוי לסביבת האינטגרציה).

- 22.7.7. מנגנון השחזור המוצע יכלול פונקציונאליות לניהול שחזורים ברמות שונות החל מרמה כוללת ועד רמת פריט מידע, ישות מידע בודדת.
- 22.7.8. דרישות השחזור של נתוני הגיבוי יעמדו ברמות המינימום שלהלן:
- 22.7.8.1. יכולת חזרה לפעילות בתוך 30 דקות ממועד האירוע של נפילת המערכת (Recovery Time Objective - RTO).
- 22.7.8.2. אובדן נתונים של עד 60 דקות (Recovery Point Objective - RPO).
- 22.7.9. מרכז הבקרה יופעל דרך אתר הגיבוי בתצורה ידנית או בצורה אוטומטית כך שזמן ההפעלה דרך מתקן הגיבוי יעמוד בדרישות לעיל.
- 22.7.10. המערכת תגובה באופן שוטף, כך שניתן יהיה לחזור לכל נתון או צילום שנאגר בה.
- 22.7.11. המערכת תכלול מענה שיאפשר יכולת לשמירת נתונים בציוד הקצה בהעדר תווך תקשורת למשך 24 שעות.
- 22.7.12. במסגרת שירותי התחזוקה, יבוצע אחת לשנה תרגול יבש (מתודי בלבד, ללא העברת שליטה בין הליבות) ותרגול רטוב (תרגול מלא של מעבר מעבודה מול הליבה הראשית לעבודה מול ליבת הגיבוי) המדמה תקלה בליבה הראשית המחייבת מעבר לעבודה מלאה מליבת הגיבוי, ומסגרתו יבחנו לכל הפחות בחינת רציפות התפקוד, זמני המעבר, איבוד הנתונים, RTO, RPO. מועד התרגול, יתואם עם החברה ויאושר על ידה.
- 22.8. ניהול הרשאות
- 22.8.1. המערכת תאפשר עבודה במתכונת הרשאות, לסינון אפשרויות הצפייה וביצוע הגדרות במערכת בהתאם לקבוצות הרשאה.
- 22.8.2. המערכת תתמוך בניהול משתמשים והרשאות פנימיים בשיטת SSO תוך בסנכרון Active Directory של החברה (Account Federation).
- 22.8.3. יתאפשרו הרשאות עד לרמה של פונקציה בודדת במערכת.
- 22.8.4. כניסה למערכת תתבצע ע"י שימוש בשניים (לפחות) מאמצעי ההזדהות המתוארים לעיל..
- 22.9. חומרה
- 22.9.1. כלל ציוד ושרתי המחשוב, יהיו ברמה שלא תפחת מן הציוד המפורט בהודעות תכ"ם 16.2.0.7 – אספקת מחשבים למשרדי הממשלה, 16.2.0.8 – אספקת שרתי Rack, 16.2.0.9 – אספקת שרתים למשרדי הממשלה. בגרסתם העדכנית ביותר נכון למועד ביצוע הרכש (רשימות הציוד נמצאות בנספח א' של שני המסמכים).

## 23. אבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות

### 23.1. כללי

- 23.1.1. על הספק לנהל וליישם מדיניות אבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות בפרויקט בהתאם להנחיות שלהלן.
- 23.1.2. על הספק להציג ולאשר את התפיסה ואת הארכיטקטורה לאבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות בסקרי התכנון השונים כמפורט לעיל. התוכנית שתיושם בנושא לאחר אישור החברה בשלב התכנון תכלול את כלל ההיבטים הרלוונטיים, ובתוך זה: מיפוי סיכונים, עמידה ברגולציה, ארכיטקטורה כוללת, כתיבת קוד מאובטח, רכיבי אבטחת מידע והגנת סייבר, תקשורת ואבטחת מידע בתנועה, אבטחת נתונים נייחים, היבטים הקשורים להגנה פיזית, היבטים הקשורים ל-SOC ו-NOC, בקרת גישה, אישור עובדים, וכו'.
- 23.1.3. כל ציוד אשר יותקן במסגרת המכרז יהיה כפוף לאישור מערך הסייבר/משרד התקשורת/משרד התחבורה. במקרה ויותקן ציוד ללא אישור מקדים, עלות החלפתו לציוד מאושר תושט על הספק.
- 23.2. גיבוש תוכנית סיכונים
- 23.2.1. הספק יבצע מיפוי סיכונים ואיומים לפרויקט בהיבטי אבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות, ובהתאם לתוצאות המיפוי, יציע דרכי התמודדות וביאם לאישור החברה, במסגרת הצגת עקרונות תוכנית אבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות. הספק יתחיל פעילות זו משלב התכנון.
- 23.2.2. במסגרת מיפוי האיומים והסיכונים, על הספק לבצע אבחנה בין לפחות 2 סוגי מידע:
- 23.2.2.1. מידע אשר נגיש לכולם תחת הגנות מינימאליות.
- 23.2.2.2. מידע פנימי/רגיש שיש להגן על הגישה אליו כגון נתונים העוסקים בפרטיות וכו'.
- 23.2.3. במסגרת גיבוש דרכי ההתמודדות יתייחס הספק להגנה ולאבטחת סוגי המידע השונים.
- 23.2.4. בתהליך מיפוי האיומים והסיכונים, והצעת דרכי התמודדות, על הספק להתייחס לכל הפחות לסוגיות הנוספות הבאות:
- 23.2.4.1. בהיבטי חסינות המערכת, במסגרת מיפוי הסיכונים והאיומים, על הספק לבצע מיפוי נכסים, ולהציע דרכי התמודדות להגנה ואבטחת כל נכס. היבטי חסינות יתייחסו לכל הפחות לסוגיות זמינות ואמינות כלל רכיבי המערכת. הספק יתייחס גם לאמצעי הגנה פרו אקטיביים על הנכסים.
- 23.2.4.2. אבטחת והגנה על ממשקים פנימיים וחיצוניים.
- 23.2.4.3. היבטי אבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות לתהליכי תיקון ותחזוקה של כלל רכיבי המידע, לרבות אמצעי הקצה, תשתיות התקשורת ומתקני ליבות המחשוב.
- 23.2.4.4. אופן הפרדת סביבות ביצוע התאמות, בדיקה, ריצה וכו'.
- 23.2.4.5. ביצוע עדכונים למערכת ולאמצעי אבטחת המידע בהיבטי גרסאות.

- 23.2.4.6. הבטחת עמידה בדרישות פרק זה (אבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות) בשרשרת אספקה עד לרמה 3, החל ממחזיקי מידע ועד לחברות מפתחות ושותפיהן.
- 23.2.4.7. איתור ומיפוי תרחישי תקיפה רלוונטיים.
- 23.2.4.8. איתור ומיפוי פערים קיימים (Gap Analysis).
- 23.2.4.9. איתור ומיפוי דרישות חקיקה ורגולציה רלוונטיות.
- 23.2.4.10. איתור ומיפוי דרישות חוזיות ועסקיות.
- 23.2.4.11. איתור ומיפוי נכסי הסייבר אשר גישה אליהם מחוץ לסביבה ארגונית עשויה ליצור סיכון לא סביר.
- 23.2.4.12. איתור ומיפוי פעולות אשר מחייבות נוכחות מקומית של משתמשים.

### 23.3. עמידה בתקני אבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות

- 23.3.1. על הספק לוודא שהוא או מי מטעמו יעמדו, לפחות, בכל דרישות החוק והדין והתקנים הישראליים, וכן בתקנים בינ"ל מקובלים לרבות בתקני אבטחת המידע, הגנת הסייבר והגנת הפרטיות המפורטים בתת סעיף זה.

- 23.3.1.1. תקנות הגנת הפרטיות (אבטחת מידע), ה תשע"ז-2017, בכל הנוגע לניהול מאגרי מידע הכוללים מידע אישי. בנושא שמירה על הפרטיות, המערכת תעמוד בכל דרישות החוק והדין והתקנים הישראליים.
- 23.3.1.2. תקנים בינ"ל מקובלים ובכלל זה עמידה בתקן GDPR האירופאי.
- 23.3.1.3. כלל התקנים הרלוואנטיים ממשפחת ת"י XXX27 ובפרט ת"י 27001 ו- ת"י 27002 בנושא אבטחת מידע, ת"י 27032 בנושא הגנה בסייבר, ת"י 27701 בנושא הגנת הפרטיות, , ובנוסף, ת"י 28000 בנושא אבטחת שרשרת אספקה.
- 23.3.1.4. ת"י 15408 (או תקן בין-לאומי מקביל) ותקן IEC18045.
- 23.3.1.5. היבטים הנגזרים מדרישות של הגנה על הפרטיות – לפי: ת"י 29100 בנושא טכנולוגיית המידע - טכניקות אבטחה - מסגרת פרטיות ו- ת"י 24760 GDPR של האיחוד האירופי.
- 23.3.1.6. ת"י 62433 (על חלקיו השונים) בנושא הגנת מערכות תעשייתיות / SCADA / רשתות תעשייתיות.
- 23.3.1.7. תקנות אבטחת מידע לתשתיות טכנולוגיות הנדרשות בהתאם למסמך "מדיניות אבטחת מידע" של יה"ב, בגרסתו המעודכנת ועל פרקיו השונים.
- 23.3.1.8. כלל ההמלצות של תורת ההגנה בסייבר של מערך הסייבר הלאומי, לרבות "מסמך המלצות צמצום סיכוני סייבר ממצלמות אבטחה" מאפריל 2018.

### 23.4. שימוש ברכיבי אבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת הפרטיות.

- 23.4.1. הספק יעשה שימוש ברכיבי אבטחת מידע, הגנה בסייבר והגנת פרטיות מוכחים. רכיבים אלו יוצגו כחלק מהארכיטקטורה בשלב התכנון. ייעשה שימוש לכל הפחות במרכיבים המפורטים להלן.
- 23.4.2. הקשחת מערכת ההפעלה התומכת בליבת המערכת ושל עמדות הקצה בהתאמה להמלצות יצרן.
- 23.4.3. התקני firewall, שישמשו להגנת הממשקים ולמידור בין רכיבי המידע של המערכת לחציצה בין המערכת לחיבור לרשת ה-Internet וגורמים חיצוניים ולמידור תקשורתי בין משתמשים ושרתים.
- 23.4.4. התקני WAF, להגנת אתרי WEB למניעת החצנה לאינטרנט ללא מתווך.
- 23.4.5. XML firewall, להגנת הממשקים מול החברה וגורמים אחרים אליהם יתממשקו רכיבי המידע של המערכת. עבור כל אחד מהממשקים, הספק יציג פתרון הגנה פרטני בהתאם לסוג הממשק ובהתאם לצורת התפעול של המערכת ובהתאם לארכיטקטורה הסופית של המערכת
- 23.4.6. התקני IPS, למניעת החדרת פוגענים לרשת, לרבות להגנת הקישור לרשת ה-Internet.
- 23.4.7. חיבור למערכת SIEM, לאיסוף, ניטור וניתוח אירועי אבטחת מידע.
- 23.4.8. התקני DLP, למניעת הוצאת מידע שאיננו מאובטח אל מחוץ לרשת.
- 23.4.9. תוכנות EDR ו- EPS, לכלל העמדות והשרתים ברשת.
- 23.4.10. כלל הגישות למערכת מהתחנות הניידות יתבססו על TLS 1.2 לפחות.
- 23.4.11. תוכנות אנטי-וירוס, לכלל העמדות והשרתים ברשת.
- 23.4.12. מערכת NAC, למניעת גישה בלתי מורשת לרשתות ספק והמסגרת בתוך הרשתות הפנימיות שלו.
- 23.4.13. מערכת ניהול הרשאות (פירוט להלן).
- 23.5. כתיבת קוד מאובטח
- 23.5.1. הספק ייקבע נהלים שיבטיחו כי כל כתיבת קוד שתבוצע תשמר את רמת אבטחת המידע הנדרשת. הנהלים יכללו, לכל הפחות את הנושאים להלן.
- 23.5.2. הכנת נוהל כתיבת קוד מאובטח, שיחייב את כל צוות התכנון והיישום (דוגמה לנוהל דומה ניתן למצוא בנוהל משרד הבריאות לפיתוח מערכות מאובטחות בכתובת: [www.health.gov.il/services/tenders/doclib/mi16\\_2013r.pdf](http://www.health.gov.il/services/tenders/doclib/mi16_2013r.pdf)).
- 23.5.3. מינוי מומחה כתיבת קוד מאובטח שיהיה אחראי להטמעת מימוש הנוהל הנ"ל בתהליכי התכנון והיישום.
- 23.5.4. ביצוע הדרכות לכל צוותי האפיון, התכנון, היישום והבדיקות, ביחס לכל הנדרש למימוש הנוהל.
- 23.5.5. שימוש בכלי ממוכן, כדוגמת Checkmarx או שווה ערך, לבדיקת כל קוד, לפני הפעלתו במערכת.
- 23.5.6. בנושא כתיבת קוד מאובטח, בנוסף לעמידה בתקנים המפורטים לעיל, נדרשת גם עמידה בתקן ISO 27032.
- 23.6. תקשורת ואבטחת מידע בתנועה

- 23.6.1. הספק יתמוך בקישור לרכיבי המידע של המערכת בשתי החלופות הבאות:
- 23.6.1.1. דרך האינטרנט בתוך מוצפן. קישור זה יוגבל לכתובות ה-IP של החברה.
- 23.6.1.2. באמצעות תשתית ייעודית מוצפנת.
- 23.6.2. הספק נדרש להעביר מידע אשר נמצא בתנועה (לדוגמה: בין רכיבי המידע של המערכת לבין מערכות חיצוניות) על גבי תווך תקשורת מוצפן באמצעים ועפ"י פרוטוקולים סטנדרטיים מובילים.
- 23.6.3. הספק נדרש לאבטח את רכיבי המידע של המערכת על ידי אמצעים להגנה מפני מתקפות מסוג DDOS תשתית ואפליקטיבי.
- 23.6.4. יתאפשר זיהוי ויכולת תגובה לתרחישים והתקפות ידועות או חיזוי להתקפות חדשות על רשתות שמהוות חלק מהפתרון של הספק.
- 23.7. מצלמות – היבטי אבטחת מידע
- 23.7.1. הגישה למצלמות תהיה בצורה מאובטחת ומאומתת עפ"י רמות הרשאה: אדמיניסטרטור, מפעיל, צופה.
- 23.7.2. הגישה למצלמות תתבסס על TLS1.2 (לפחות) עם הצפנה ברמה של לפחות AES-256
- 23.7.3. שימוש ב IP filtering – במידה ונדרשת גישה ישירה למצלמות (כולן או חלקן)
- 23.7.4. החיבור והקנפוג הראשוני תתאפשר רק על גבי קישור מאובטח וע"ב אימות.
- 23.7.5. עדכוני קושחה – יתאפשרו רק על בסיס מנגנון אימות והרשאות. במידה ונדרשות עדכוני תוכנה על מנת לתמוך את דרישות המכרז לאורך חיי המוצרים – רק על בסיס מנגנון אימות והרשאות שיאושר ע"י החברה. בכל מקרה, עדכוני קושחה ובמידת הצורך תוכנה יתבססו על קבצים חתומים על ידי היצרן והצפנה.
- 23.7.6. נטרול רכיבי תקשורת אל-חוטית שלא בשימוש – במידה ומותקנים במצלמה
- 23.8. אבטחת נתונים נייחים
- 23.8.1. ככל שיבחר הספק להפעיל את התשתיות הטכנולוגיות בסביבת ענן ציבורי, הספק יצפין "מידע רגיש" (כמוגדר) תוך שימוש באלגוריתם הצפנה סטנדרטי ומוכח.
- 23.8.2. המידע המנוהל ברכיבי המידע של המערכת (לרבות אתר הגיבוי) לא ייצא מתחומי המדינות המופיעות כ"מותרות" לאחסון נתונים אישיים, על פי הנחיות הרשות להגנת הפרטיות במשרד המשפטים.
- 23.8.3. תשולב יכולת חתימה דיגיטאלית לכלל המסמכים המופקים מהמערכת, כך שלא ניתן יהיה לבצע שינויים בכל גרסת מסמך שנחתמה.
- 23.9. בקרת גישה
- 23.9.1. יש לצמצם את קבוצת העובדים היכולים לשלוף את כלל המידע, למינימום הנדרש.

- 23.9.2 יש להגדיר הרשאות גישה למידע באופן מדויק תוך הענקת הרשאות גישה רק לגורמים אשר גישתם למידע הכרחית לצורך מילוי תפקידם; המערכת תתמוך בהיררכיית פרופילי משתמש (Role Hierarchy), במספר רמות שיוגדרו בשלב התכנון.
- 23.9.3 כל פעולות ה-DBA ינוטרו ברמה פרטנית ובאופן חד ערכי.
- 23.9.4 על הספק לתמוך בשניים (לפחות) מאמצעי ההזדהות הבאים:

- 23.9.4.1 Something you know: סיסמה מורכבת מ-8 תווים או יותר הכוללים אותיות קטנות וגדולות, ספרות וסימנים מיוחדים. תוקף הסיסמה יפוג לאחר תקופה של עד 90 יום ולאחר מכן יידרש המשתמש להחליפה. לא ניתן יהיה להשתמש באותה סיסמה.
- 23.9.4.2 Something you have: כרטיס חכם (Smart Card), RSA Token, קוד (OTP (One Time Password), הנשלח באמצעות SMS או מופק דרך טלפון/התקן חכם אחר.
- 23.9.4.3 Something you are: אמצעי ביומטרי כגון טביעת אצבע, רשתית עין וכדומה.
- 23.9.4.4 לא יתאפשר זיהוי Hard Coded בתוכנה ו/או בחומרה.
- 23.9.4.5 יוגדר פרק זמן קבוע של אחרי ויופעל מנגנון ניתוק תקשורת (session time out) המחייב זיהוי מחדש של המשתמש.

## 23.10 מעקב ובקרה

- 23.10.1 הספק יאפשר לנציגים מטעם החברה לקיים סיור במתקני הרלוונטיים לשם ביקורת אבטחת מידע ועמידה בהסכמים או חוזים אשר נחתמו מול החברה.
- 23.10.2 כלל רכיבי המערכת אשר תסופק ותותקן ע"י הספק, יכללו את היכולות הבאות:
- 23.10.2.1 ניטור ובקרה באופן רציף בהיבטי אבטחת מידע, פרטיות והגנת הסייבר באמצעות מערכת ייעודית ומרכזית.
- 23.10.2.2 תחקור ומעקב אחר התחברות מרחוק.
- 23.10.2.3 מערכת ממוכנת לניטור התחברויות מרחוק ומניעת פוטנציאל נזק, ומערכת ממוכנת למניעת מצבי קיצון שלמניעת שירות ממוקדת ומבוזרת.
- 23.10.2.4 יכולת הטעיה והסטה על כלל התשתית ורכיבי המערכת שייושמו בפרויקט.
- 23.10.2.5 מאגר מידע מוקדם על כל רכיב ברשת המצלמות שבאחריות הספק, שיזהה אלמנטים אלו בצורה אוטומטית ברמה פרטנית (יצרן, דגם, גרסת קושחה). נתונים אלו יועברו גם למערכות אחרות עפ"י הגדרת החברה לטובת הגנה ברשת המצלמות, ויאפשרו לדגום את התנהגותו מבחינת תעבורת רשת ושימוש בפרוטוקולים מול המידע שמכיל נתונים לגבי התנהגות תקינה ו/או חריגה.
- 23.10.2.6 יכולת דגימה של התנהגות מבחינת תעבורת רשת ושימוש בפרוטוקולים מול המידע שמכיל נתונים לגבי התנהגות תקינה ו/או חריגה.



23.10.2.7. יכולת ליצור בצורה אוטומטית מפה לוגית ומפה פיזית של כלל האביזרים ותתי המערכות של הספק ושל הרשת שמהווה חלק מהפתרון של הספק. נתונים אלו יועברו למערכות אחרות עפ"י הגדרת החברה לטובת הגנה ברשת המצלמות.

23.10.2.8. הפתרון המוצע יכיל בתוכו מספר חוקים בסיסיים ובנוסף יאפשר בניית חוקים המתאימים לסביבה הספציפית ולדרישות הלקוח.

23.10.3. הספק יפעיל מומחה סייבר במתארים שלא אירוע כשל בסייבר בהתאמה ליעדי הכשירות והזמינות של המערכת.

23.10.4. הספק יאפשר קיום מבדקי סייבר וחדירות ע"י הרשות הממונה אחת לשנה. הספק יתקן את הליקויים שיועלו תוך חודש מפרסומם.

23.10.5. הספק נדרש לדווח על כל אירוע סייבר, אבטחת מידע והגנת הפרטיות, או חשש לאירוע כזה, באופן מידי למרכז הבקרה של נתיבי איילון.

## 24. תיאור כללי של צורת ההפעלה של המערכת

24.1. קינפוג המצלמות (לרבות - זווית הסתכלות, אזור לביצוע אנליטיקה), יתבצע דרך מערכת ניהול הווידאו.

24.2. תפעול והזזת מצלמות PTZ לצורך חקירה או אחר יתבצע ע"י ממשק בין מערכת ניהול התנועה לבין מערכת ניהול הווידאו וגם אפשרית ישירות ממערכת ניהול הווידאו. בנוסף, יהיה ממשק שיאפשר להציג במערכת ניהול התנועה את כיוון הסתכלות המצלמה ואת אזור ביצוע האנליטיקה.

24.3. מצלמת PTZ שהוזזה לצורך חקירה או לצורך אחר תחזור באופן אוטומטי לאחר פרק זמן מוגדר למצב הבקרה ה default של כל מצלמה – אלא אם כן המשתמש יבקש הארכה של פרק הזמן לחקירה.

24.4. בזמן הזזת מצלמת PTZ לא תתבצע אנליטיקה על הווידאו מהמצלמה – אלא אם מוגדר אחרת לסוג אנליטיקה מסוים.

24.5. במידה ועל הווידאו של מצלמת PTZ מסוימת מתבצע אנליטיקה שאינה מתבצעת על מצלמות שכנות, בזמן ההזזה שלה האנליטיקה הייחודית תתבצע על הווידאו ממצלמה שכנה – עפ"י הגדרה שתסוכם.

24.6. מערכת ניהול הווידאו תעביר למערכת ניהול התנועה ולמרכז הבקרה (הראשי והחליפי ככל ויידרש) את הסטאטוס תפעול של מצלמת PTZ בהיבט: מצב בקרה (default), מצב חקירה או מצב אחר.

24.7. ניטור ובקרת רשת התקשורת ורכיבי התקשורת שמסופקים ע"י הספק (באתר הגיבוי, במידה ויוקם על ידו) יתבצע במערכת הנו"ב ונתוני הסטאטוס יועברו למערכת משיקות לרבות מערכת ניהול התנועה של החברה.

24.8. ניטור ובקרת מערכת ניהול הווידאו ושל מאגר הווידאו יתבצע במערכת ניהול הווידאו והסטאטוס יועבר למערכת ניהול התנועה ולמרכז הבקרה (הראשי והחליפי ככל ויידרש).

## חלק ד' – ציוד הקצה – הוראות כלליות

### **25. ציוד הקצה - כללי**

- 25.1. הספק נדרש לספק את כלל ציוד הקצה הנדרש לצורך התקנת המערכת והפעלתה.
- 25.2. ציוד הקצה יכלול (בין השאר) :
- 25.2.1. מצלמות וידאו, ציוד נלווה להתקנה (כגון כבלים, מחברים וכד' העונים על דרישות מוסף 9 למסמך זה.
- 25.2.2. כלל החומרה וציוד התקשורת הנדרשים לצורך הקמת ליבת המערכת באתר הראשי ובאתר הגיבוי, העונות על הדרישות במוספים 10-12 להלן .
- 25.3. בסעיף זה יפורטו הוראות כלליות שיחולו לגבי כלל סוגי ציוד הקצה.
- 25.4. כלל ציוד הקצה יעמוד בכל דרישות ההסכם והתכנון המאושר.
- 25.5. הדרישות הפרטניות לציוד הקצה, מפורטים במוספים 9-12 **הינן נוספות ומצטברות על המפורט בחלק זה.**
- 25.6. יובהר כי ככל שהספק הציע במסגרת הצעתו ציוד קצה בעל תכונות העולות על הנדרש בהסכם – יחויב הספק להתקינו בהתאם להצעתו, ללא תשלום נוסף.

### **26. ציוד הקצה - דרישות כלליות**

- 26.1. כלל ציוד הקצה יהיה ציוד מדף (Off The Shelf), הנמצא בייצור שוטף, בעל אופק שימוש (לא ב EOS / EOL), ובעלי גורם מתחזק בישראל.
- 26.2. כלל ציוד הקצה יסופק כיחידה אינטגרטיבית אחת התומכת במכלול הדרישות המפורטות במסמכי ההסכם, ללא הרכה או אינטגרציה של מספק מוצרים.
- 26.3. כלל ציוד הקצה יסופק בהנחת שימוש רציף (24 \* 365 ימים בשנה), תחת הנחת שרידות גבוהה (High Availability).
- 26.4. כלל ציוד הקצה יהיה מורשה לשימוש בישראל על ידי כל הרשויות המוסמכות ( לרבות – משרד התקשורת, מכון התקנים וכד').
- 26.5. כלל ציוד הקצה יכלול יכולת ניטור עצמית, אשר תתריע על כל הפרעה או תקלה בפעילות ציוד הקצה, תוך מסירת הודעה מיידית למערכת הנו"ב.

26.6. כלל ציוד הקצה יהיה בעל עמידות לפגיעות לפי EN-62262 IK08.

26.7. הציוד והתקנתו יתאימו לתחזוקה מינימאלית.

## חלק ה' – תכנון הפרויקט – הוראות כלליות

### **27. תכנון המערכת - כללי**

- 27.1. הספק נדרש להכין תכנון ראשוני ומפורט של המערכת, בהתאם לדרישות שמפורטות במסמך זה, ולקבל את אישור החברה כתנאי לביצוע הפרויקט.
- 27.2. בסעיף זה יפורט הוראות כלליות שיחולו לגבי כל שלבי התכנון המפורט.
- 27.3. תכנון המערכת יבוצע בשלבים כמפורט להלן:
- 27.3.1. בשלב הראשון, יבוצע התכנון ביחס למערכת הליבה ולמקטע מתוכנן אחד לפחות. התכנון למערכת הליבה יבוצע תוך מענה לכלל תכולת הפרויקט (כולל המקטעים הלא מתוכננים). התכנון בשלב זה יבוצע בשלבים, בתום כל שלב ייערך סקר תיכון (PDR, SRR ו-CDR).
- 27.3.2. בהמשך יבוצע תכנון מפורט למקטעים נוספים, בהתאם לצורך. בשלב זה יבוצע סקר CDR בלבד.
- 27.4. במסגרת כל סקר תיכון יידרש הספק להגיש תוצרים מסוימים, במועדים שפורטו לעיל לאישור החברה. פירוט לגבי כל שלב תכנון כאמור מפורט להלן.
- 27.5. ההנחיות בפרק זה ישימות כל המקטעים (בנתיבים המנוטרים ומקטעים נוספים, ככל ורלוונטי).

### **28. בדיקת התכנון המוקדם שיבוצע על ידי החברה**

- 28.1. החברה תמסור לספק תכנון מוקדם של מיקום המצלמות במקטעים המתוכננים, במסגרת מסמך ו' למרכז (מסמכי התכנון).
- 28.2. יובהר כי, החברה רשאית לבצע שינויים במסמכי התכנון ממועד מסירתם על ידי החברה ועד סיום תהליך התכנון המפורט, הספק יהיה מנוע מלטעון טענה או לדרוש דרישה כלשהי (להארכת לוח זמנים או לתוספת תשלום) בגין שינויים כאמור שיבוצעו על ידי החברה.
- 28.3. על הספק לבדוק את מסמכי התכנון שיימסרו לו על ידי החברה. ככל שהמסמכים נכללים במסמכי המרכז – יהיה עליו להעביר שאלות במהלך שלב שאלות ההבהרה במרכז. לגבי מסמכים שיושלמו בהמשך – הספק יידרש להגיש שאלות סמוך לאחר קבלתם.
- 28.4. ככל שלא הגיש הספק שאלות או בקשות לתיקון – יראו אותו כמקבל את האחריות המלאה למסמכי התכנון שיימסרו לו על ידי החברה והוא יהיה מנוע מלטעון טענה כלשהי כלפי החברה לכל עניין שהוא, לרבות לעניין בקשות להארכת לוחות זמנים ו/או תוספת כספית.

## 29. הגשת לוח זמנים לפרויקט

- 29.1. במסגרת שלב תכנון הפרויקט, הספק יידרש להגיש לוח זמנים מפורט לביצוע הפרויקט בכל מקטע בנפרד, וזאת בהתאם למועדי הביצוע שפורטו בסעיף 8 לעיל, או מועדים מעודכנים שיימסרו על ידי החברה.
- 29.2. הנחיות להגשת לוח הזמנים ולאישורו מפורטות ב**מוסף 3** למסמך זה.
- 29.3. במסגרת לוח הזמנים שיוגש על ידו, על הספק לכלול אבני דרך להשלמת העבודות. אבני הדרך יכללו:
- 29.3.1. ביצוע סקרי תיכון, בהתאם ללוחות הזמנים לכל סקר כמפורט לעיל.
  - 29.3.2. אבני דרך להקמת ליבת המערכת – ליבת המערכת תבוצע במהלך התקנת המקטע הראשון (המוקדם ביותר כרונולוגית), בהתאם למפורט לעיל.
  - 29.3.3. לוח זמנים לביצוע בדיקות קבלה - הספק יידרש להציג לוח זמנים לביצוע בדיקות קבלה, המפורטות ב**חלק ז'** למסמך זה.
  - 29.3.4. מועדים להשלמת התכולות האינטגרטיביות, המפורטות בחלק ז' מסמך זה.
- 29.4. הנחיות נוספות לתכנון לוח הזמנים לפרויקט
- 29.4.1. הספק יתכנן את לוח הזמנים לביצוע הפרויקט תוך שאיפה לעבודה במקביל ככל הניתן, כולל בעבודות לילה, ועבודות יום, בהתאם לסוג העבודה והלוגיסטיקה הנדרשת בפרויקט זה.
  - 29.4.2. הספק נדרש לתאם את פעולת כל הגורמים מטעמו (עובדים קבלני משנה, גורמי צד ג' אחרים) במסגרת לוח הזמנים.
  - 29.4.3. עבודות לילה תתוכננה תוך שאיפה למיצוי מקסימלי של חלונות הזמן שיוקצו על ידי הרשויות והגורמים מתאימים, ובכפוף להנחיותיהם. ככל ותתאפשר עבודה בלילות מעבר למתוכנן – הספק נדרש למצות את האפשרות לבצע עבודות ולנצל לילות אלה לקידום העבודה ולקיצור לוח הזמנים הכולל
  - 29.4.4. הספק יידרש להתאים את מועדי ביצוע העבודות שיבוצעו על ידו במקטע למועדי הביצוע בפועל שייקבעו על ידי החברה, לרבות – לתכנן, להתאים את מועדי הרכש והאספקה, ולבצע את עבודות ההתקנה ובדיקות הקבלה.
  - 29.4.5. על הספק לכלול את תקופת ההתארגנות והשגת האישורים בלוח הזמנים המוגש

### 30. לוח הזמנים לשלב התכנון

30.1. שלב התכנון יבוצע באופן שלא יגרום לחריגה ממועדי הביצוע לכל מקטע ומלוחות הזמנים הכוללים לביצוע הפרויקט, בהתאם להוראות המפורטות בסעיף 8 לעיל (לוח הזמנים). ככל ותיגרום חריגה בלוח הזמנים באחריות הספק – על הספק יהיה להתכנס ללוח הזמנים שנקבע במועדי הביצוע.

30.2. לוח זמנים עקרוני לביצוע סקר ה- SRR (בימים יחסית למועד האחרון להשלמת הסקר):

שלב	ימים קלנדריים RD=Review Date
מועד להגשת המסמכים לסקר והגשת אג'נדה ולו"ז לסקר	RD-10
אישור החברה למוכנות עריכת הסקר	RD-5
מועד השלמת ביצוע הסקר (סקר יכול להימשך גם מספר ימים)	RD
הגשת מסמכים מתוקנים בעקבות הסקר	RD+5
בדיקה חוזרת של המסמכים על ידי החברה ומתן אישור סופי	RD+10

30.3. לוח זמנים עקרוני לביצוע סקר ה- PDR וסקר ה- CDR (בימים יחסית למועד האחרון להשלמת הסקר):

שלב	ימים קלנדריים RD=Review Date
מועד להגשת המסמכים לסקר והגשת אג'נדה ולו"ז לסקר	RD-12
אישור החברה למוכנות עריכת הסקר	RD-7
מועד השלמת ביצוע הסקר (סקר יכול להימשך גם מספר ימים)	RD
הגשת מסמכים מתוקנים בעקבות הסקר	RD+7
בדיקה חוזרת של המסמכים על ידי החברה ומתן אישור סופי	RD+12

### 31. עקרונות כלליים לכלל סקרי התיכון

31.1. ככלל, כל סקר יבוצע באופן אחוד לכלל מרכיבי המערכת.

31.2. כלל תהליכי התכנון יבוצעו על ידי הספק כשלב אחד רציף וכולל, ככל ולא הורה מנהל הפרויקט אחרת.

31.3. הסקרים ייערכו באתר שיוצג על ידי הספק ויאושר על ידי החברה.

31.4. תהליך התכנון יבוצע על בסיס שיוצג אישור החברה בסקר ה- SRR.

- 31.5. צוות התכנון - בכל אחד מסקרי התכנון יידרשו להשתתף מטעם הספק הגורמים הבאים לפחות:
- 31.5.1. מנהל השירותים - כמוגדר בסעיף 42 להלן.
  - 31.5.2. ארכיטקט מערכת – בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בתכנון ארכיטקטורה למערכות נושא הפרויקט.
  - 31.5.3. מנהל/מנהלי הטכנולוגיה של קבלני המשנה מטעם הספק שאמורים לספק את מערכת האנליטיקה.
  - 31.5.4. מנהל הפיתוח שאמור לנהל את תהליך פיתוח הממשקים – בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בניהול צוות פיתוח שעסקו בפיתוח ממשקים הרלוונטיים לממשקים הנדרשים.
  - 31.5.5. מנהלי ההתקנות (בשטח ובאתר הראשי) - כמוגדר בסעיף 42 להלן.
  - 31.5.6. PMO - כמוגדר בסעיף 42 להלן.
  - 31.5.7. אחראי לוחות זמנים - כמוגדר בסעיף 42 להלן.
- 31.6. לקראת כל סקר הספק יערוך ויגיש לחברה את החומר שיוצג במפגש כ"מסמך הסקר". יחד עם מסמך הסקר, הספק יציג לאישור החברה לו"ז מפורט לתכולות הסקר.
- 31.7. הסקר יחולק להצגה כללית לנושאים האינטגרטיביים ולהצגה פרטנית לכל אחד ממרכיבי המערכת (לפיכך, ייתכן והצגת הסקר תימשך מעל ליום עבודה אחד, וזאת על מנת לכסות את כלל הנושאים).
- 31.8. בכל סקר יכללו הנושאים הבאים:
- 31.8.1. מעקב החלטות מסקרים קודמים – פירוט משימות שנסגרו ומשימות פתוחות.
  - 31.8.2. עדכון לוח הזמנים.
  - 31.8.3. עדכון סקר הסיכונים.
  - 31.8.4. נושאים לסקר הבא.
- 31.9. בכל מערכת שתוצג בסקר, יש להציג ולנתח את כלל הדרישות לממשקים ולהציג את התהליך אותו משרת הממשק. בהצגת דרישות של כל מערכת/ציוד, יש להתייחס לשלמותה, לעקביותה ולישימותה של כל אחת מן הדרישות.
- 31.10. כלל התהליכים והמנגנונים בסקרים יוצגו ע"ב תרשימים ותהליכי זרימה, בדגש על מקרי קצה, הגורמים המשתתפים, וכלל מרכיבי המערכת, תתי המערכות, המודולים, תוכנות, ציוד הקצה ומערכי התקשורת השותפים לתהליך.
- 31.11. לגבי דרישות המתארות צרכים במונחים תפעוליים, יש לתאר כיצד ימדדו או יעמדו בדרישה הניתנת למדידה.
- 31.12. מסמכי הסקר יעודכנו בסיום פגישת הסקר בהתאם להערות החברה, ויוגש בצורתו המעודכנת לחברה.

- 31.13. ככל ונדרשות השלמות לסקר מעבר למסמכים המתוקנים לאחר הסקר כפי שמוגדר בטבלאות לעיל, ההשלמות תבוצענה בתוך חמישה-עשר (15) ימי עבודה ממועד הסקר, וזאת מבלי לפגוע בלוח הזמנים הכולל של שלב התכנון או בלוח הזמנים של הפרויקט כולו.
- 31.14. היה ובתום הסקר לא יוגשו תוצרים בהתאם לנדרש יחול מנגנון הפיצויים המוסכמים, המפורט בחלק ט' להלן.
- 31.15. מעבר בין שלבי התכנון השונים מחייב קבלת אישור החברה בכתב על השלמת השלב הקודם.
- 31.16. במקרה הצורך החברה תוכל להוסיף שלבי ביניים נוספים או לדרוש מהספק לקיים דיוני סטאטוס נוספים מעבר למועדים לעריכת הסקרים; הספק יידרש לקיים דיון כאמור בתוך שבעה (7) ימי עבודה מהמועד בו הורתה החברה לקיים דיון כאמור. במסגרת הדיון יידרש הספק להציג, בין היתר, סטאטוס התקדמות התכנון (Design Review), עדכון לניהול הסיכונים, וכן את המטלות הפתוחות.

## 32. סקר ה – SRR

- 32.1. מטרת סקר ה SRR
- 32.1.1. בחינת הבנת הספק את מטרות ותפקידי המערכת על רכיביה.
- 32.1.2. בחינת הבנת הספק את הדרישות הכלולות במסגרת כלל מסמכי ההסכם על נספחיו, בדגש על מיפוי והבנת הממשקים בין חלקי המערכת ובינה לבין מערכות חיצוניות.
- 32.1.3. מתווה ראשוני לאופן בו יספק הספק מענה לדרישות אלו.
- 32.2. נושאים שיוצגו במסגרת סקר ה SRR –
- 32.2.1. כלל הנושאים הנדרשים בהתאם למפורט בסעיף 31.8 לעיל.
- 32.2.2. טבלת היענות לדרישות המכרז, וערוכה כעמודת הדרישה במטריצת מעקב - המיפוי ייעשה על גבי טבלת היענות ( VCRM - Verification Cross-reference Matrix) הכוללת בנוסף עמודות להוכחת כל דרישה (להלן – "טבלת היענות"). בטבלת היענות יש להתייחס לכלל הדרישות במכרז לרבות: כיסוי מערכת המצלמות, יכולות גילוי וזיהוי, צילום בתנאי תאורה ומזג אוויר שונים, שליטה מרחוק בציד, יכולות אנליטיות של הוידאו, אחסון המידע ותיעוד אירועים, יכולות חיזוי נתונים, הקמת ליבת המחשוב של המערכת באתר הראשי ובאתר הגיבוי ממשקים, יכולות ניטור ובקרה, עמידת ציוד הקצה בתנאי סביבה ואבטחת מידע והגנה בסייבר.
- 32.2.3. מיפוי והבנת הדרישות הייחודיות לכל מקטע במסגרת המקטעים המנוטרים.
- 32.2.4. הצגת המבנה הארגוני של הספק לפרויקט (בכל שלביו), בעלי התפקיד העיקריים וקבלני המשנה והיצרנים העיקריים.



- 32.2.5. הצגת תכנית לניהול תהליך תכנון והקמת המערכת בפרויקט (PMP).
- 32.2.6. הצגת כלי טכנולוגי לניהול לתהליך התכנון, לאישור החברה.
- 32.2.7. הצגת לוח זמנים ראשוני לשלב מימוש הפרויקט. לוח הזמנים יוגש בהתאם לדרישות בסעיף 29 לעיל ובמוסף 3 למסמך זה. המסמך יכלול התייחסות לכלל תכולות הפרויקט המוגדרות במסמכי המכרז.
- 32.2.8. הצגת תפישת המערכת והצגת "ארכיטקטורת על" רעיונית למערכת. הצגת שיקולי תכן מערכתיים.
- 32.2.9. הצגת העקרונות למימוש היכולות הפונקציונאליות שנדרשות.
- 32.2.10. התייחסות להיבטים רגולטוריים ותקנים הרלוונטיים ישום הפרויקט..
- 32.2.11. תפיסת הנדסת אנוש של הפרויקט.
- 32.2.12. הצגת עץ מוצר ו-WBS.
- 32.2.13. הצגת עקרונות תכנית לנושא אבטחת מידע והגנה בסייבר.
- 32.2.14. תכנון ראשוני לתפישת השרידות וההמשכיות העסקית.
- 32.2.15. תפישת התחזוקה של המערכת (רמות שירות, צמצום תקלות וכד').
- 32.2.16. תוכנית לקבלת העבודות המקדימות שיבוצעו על ידי החברה או מי מטעמה, לרבות מועדי קבלתן ואופן שילובן עם מרכיבי המערכת.
- 32.2.17. הצעת מתודולוגיית ניהול סיכונים ודו"ח סיכונים ראשוני.
- 32.2.18. הצעת כלי ניהול טכנולוגיים לניהול כלל תהליך התכנון (כלי ניהול דרישות, תיעוד, ניהול מסמכים, כלי לניהול סיכונים וכו') לאישור החברה.
- 32.2.19. תוכנית ראשונית לסביבת אינטגרציה.
- 32.2.20. הצעה לשילוב אנליטיקות עתידיות ושילוב מודולים עתידיים.
- 32.2.21. הצגת כלל השאלות, ההבהרות, וצרכים נוספים שהספק מבקש מהחברה (כולל נתונים, אנשי קשר, נהלים וכו').
- 32.2.22. נושאים לסקר ה-PDR, ככל ששונה מהמפורט להלן.

### 33. סקר ה-PDR

- 33.1. בשלב זה יבוצע תכנון ראשוני של מרכיבי המערכת.
- 33.2. הנושאים שיוצגו במהלך הסקר (מעבר לתכנים הקבועים לכל סקר)
  - 33.2.1. כלל הנושאים הנדרשים בהתאם למפורט בסעיף 31.8 לעיל,
  - 33.2.2. מסמך תכנון ראשוני (HLD).
- 33.3. בשלב זה תמסור החברה את החלטתה האם אתר הגיבוי ימוקם באתר שייקבע על ידי החברה או יישאר באחריות הספק. תכולת הסקר תותאם להחלטה.
- 33.4. מסמך התכנון הראשוני בשלב זה יכלול:
  - 33.4.1. כלל הנושאים הנדרשים בהתאם למפורט בסעיף 31.8 לעיל.
  - 33.4.2. תיאור פונקציונאלי של התהליכים העסקיים ומתאר השימוש במערכת לרבות:
    - 33.4.2.1. הצגת רמת הכיסוי מערכת המצלמות, לכל מקטע כביש ומאפייניו.

- 33.4.2.2. הצגת יכולות גילוי וזיהוי.
- 33.4.2.3. הצגת יכולות צילום בתנאי תאורה ומזג אויר שונים.
- 33.4.2.4. אופן השליטה מרחוק בצידוד הקצה.
- 33.4.2.5. הצגת מימוש היכולות האנליטיות על הוידאו.
- 33.4.2.6. תפישת אחסון המידע.
- 33.4.2.7. תהליך תיעוד אירועים.
- 33.4.2.8. הגדרת היכולות לחיזוי נתונים.
  
- 33.4.3. ארכיטקטורה מפורטת של המערכת - תוצג דיאגרמה פונקציונלית של המערכת תוך חלוקה למודולים ותתי מערכות, אופן החיבור וזרימת המידע ביניהן, אחסון המידע, תיאור ממשקים, הצגת אופן התממשקות וזרימת מידע בין מרכיבי המערכת והמערכות החיצוניות.
- 33.4.4. תכנון ליבת המערכת – יוכן מפרט דרישות תוכנה (SRS) – מסמך מפורט לכל החומרות ותוכנות המדף שישולבו בפתרון, וכל שינויי התוכנה (פיתוח או התאמות) שאמורים להיות מפותחים (לרבות, כלים המפותחים ע"י צד ג').
- 33.4.5. תכנון ראשוני של האתר הראשי ואתר הגיבוי, כולל הצבת מערכי השרתים והאחסון, כמות וגודל חדרים נדרשים לצידוד המחשוב, תשתיות תקשורת וניתוב קווי תקשורת, הערכה ראשונית של צריכת התשתיות (קירור והתקשורת) הנדרשם להפעלת המערכת.
- 33.4.6. תכנון ראשוני לסביבת האינטגרציה (לרבות הפרדת סביבות הפיתוח, הבדיקות וההדרכה), תהליכי העבודה סביבות השונות.
- 33.4.7. תכנון ממשקים בהתאם לנדרש במוספים 10-12 למסמך זה (לרבות התממשקות למערכת ניהול הוידאו במערכת הקיימת עד החלפת כלל המצלמות במערכת הקיימת)
- 33.4.8. יכולות ניטור ובקרה.
- 33.4.9. פירוט כלל תתי המערכות והמודולים, מרכיבי כל תת מערכת ומודל (חומרה ותוכנה),
- 33.4.10. הצגת המענה הראשוני ליכולות גידול וגמישות של המערכת, בהתאם להתפתחות והשתנות תרחישים וטכנולוגיה.
- 33.4.11. תכנון ראשוני למענה אבטחת מידע והגנה בסייבר, הצגת מענה כולל לאבטחת מידע והגנה בסייבר וניתוח האיומים.
- 33.4.12. עמידת צידוד הקצה בתנאי הסביבה, תכנון לעמידה בדרישות סביבה (תנ"ס).
- 33.4.13. תאימות אלקטרומגנטית (תא"ם) - תכנית תאימות אלקטרו מגנטית ותכנית תנאי סביבה.
- 33.4.14. מרכיבי המערכת וחלוקתה לתת-מערכות, רכיבי חומרה (HWCI) ותוכנה (CSC ו-CSU) כולל שימוש בתרשימי בלוק ותרשימי זרימה.
- 33.4.15. עץ מוצר מעודכן.
- 33.4.16. WBS מעודכן.
- 33.4.17. תיאור פונקציונאלי של התהליכים העסקיים ומתאר השימוש במערכת.
- 33.4.18. ממשק משתמש הצגת עקרונות הנדסת האנוש של המערכת, תפיסת UI, מסכים, דוחות, ממשקי תפעול.
- 33.4.19. הצגת מבנה כללי של בסיסי נתונים והקשרים ביניהם.
- 33.4.20. ניתוח משמעויות למיקומי הצבת המצלמות, בהתאם לתכנון שיימסר על ידי החברה, במסגרת חלק ו' למכרז.

- 33.4.21 תכנית עקרונית לבדיקות וניסויים כולל גאנט עקרוני, בפרט תוצג תוכנית עקרונית לבדיקת והוכחת ביצועי אנליטיקת הוידאו ויכולות חיזוי הנתונים של המערכת.
- 33.4.22 רשימת רכיבים קריטיים וחלופות.
- 33.4.23 פירוט ביצועי המערכת - ניתוח ביצועים ופרמטרים מבוקרים.
- 33.4.24 התייחסות לתשתיות פיזיות (בינוי, מערכות כוח, מיזוג וכו') תשתיות חומרה ותשתיות תקשורת וחשמל, תרשימים חשמליים, תכנון מכני ומיפוי תרמי.
- 33.4.25 תיאור יכולת הגידול במערכת.
- 33.4.26 היבטי ההתקנה במקטעים – לכל מקטע תתוכנן התייחסות לסטאטוס הפרויקטלי שלו, ולאופן השתלבות הספק בעבודות שאר הקבלנים בשטח (לרבות קבלן התקשורת וקבלני התשתית), תיאומים ודרישות בנושאי בינוי ותשתיות פיזיות.
- 33.4.27 עקרונות מערך האחזקה, לרבות מתודולוגיה, אמצעים, עץ מבנה של גורמי התחזוקה, עקרונות תוכנית ILS - כולל הצגת תפיסת הספרות וההדרכה.
- 33.4.28 הצגת תכנית אבטחת האיכות הראשונית; התוכנית תשמש בסיס לפעילות האיכות עד וכולל סקר התכנון הראשוני (PDR) בו תוצג תכנית האיכות המלאה והסופית לביצוע הפרויקט.
- 33.4.29 אמינות – הקצאת אמינות למרכיבים והמכלולים השונים, מודל (חיזוי) אמינות.
- 33.4.30 בדיקות – קונספט בדיקות ויכולת ניטור, מנגנונים, רמת בדיקה, ניתוח בדיקות ראשוני וכו'.
- 33.4.31 שרידות מרכיבי המערכת, גיבוי והתאוששות כולל BCP, DRP, ניתוח זמינות, חליפיות (רכיבים חליפיים), כולל רשימת רכיבים קריטיים.
- 33.4.32 שמירה על דרישות הבטיחות בתכנון ההתקנות ובביצוען.
- 33.4.33 מפרטים טכניים מלאים כל רכיבי המערכת (ראו פירוט להלן).
- 33.4.34 תשתיות תקשורת וניתוב קווי תקשורת נתונים.
- 33.4.35 סוגיות ביטחון.
- 33.4.36 עדכון טבלת ניהול סיכונים והמענים להפחתתם.
- 33.4.37 נושאים לסקר ה-CDR, ככל ששונה מהמפורט להלן.
- 33.5 עבור כל רכיב ישולבו במסמכי הסקר, לכל הפחות הנתונים הבאים:
- 33.5.1 תיאור המוצר / תוצר.
- 33.5.2 ציון הסעיף/ סעיפי הדרישה עליהם הרכיב עונה. במקרה שהרכיב הוא חלק ממכלול שנותן מענה לדרישה יש לציין זאת.
- 33.5.3 זיהוי חד ערכי של הדגם ותת הדגם המתוכנן (במקרה של COTS).
- 33.5.4 פרטים טכניים – שקלף צריכת חשמל, חיבוריות וממשקים, תקנים ישימים.
- 33.5.5 תרשים זרימת המידע מ / ואל הרכיב.
- 33.5.6 מיקומו ושילובו במסגרת ארכיטקטורת המערכת.
- 33.5.7 אישורי תקן ואישורי מכוני בדיקה לנתונים מהותיים נדרשים.
- 33.5.8 צריכת ותשתיות קירור.
- 33.6 עם תום אישור החברה לשלב זה יידרש הספק לבצע תהליכי רכש למקטעים בהם הוא נדרש להתחיל בהתקנה, בהתאם ללוח הזמנים המאושר.

## 34. סקר ה-CDR

- 34.1 בשלב זה יבוצע תכנון מפורט LLD .
- 34.2 במסגרת מסמך זה, על הספק לכלול התייחסות לכל דרישה המופיעה במסמכי המכרז או שהתווספה במהלך הסקרים.
- 34.3 מסמך התכנון בשלב זה יכלול:
  - 34.3.1 כלל הנושאים הנדרשים בהתאם למפורט בסעיף 31.8 לעיל,
  - 34.3.2 מסמך תיכון מפורט, תכנון מפורט (LLD) .
  - 34.3.3 הגדרת צרכים עבור רשת התקשורת באתר הראשי ובאתר הגיבוי
- 34.4 מסמך התכנון המפורט יכלול:
  - 34.4.1 ארכיטקטורה מפורטת של המערכת-דיאגרמה פונקציונלית מפורטת של המערכת הכוללת - תיאור ממשקים, הצגת אופן התממשקות וזרימת מידע בין מרכיבי המערכת השונים והמערכות החיצוניות, תוך חלוקה למודולים ותתי מערכות, אופן החיבור וזרימת המידע ביניהן,
  - 34.4.2 הנחיות מפורטות בנושא אחסון המידע.
  - 34.4.3 פירוט היבטים מכניים, תנאי סביבה וחשמליים של כלל מרכיבי החומרה במערכת. תהליכי עדכון גרסאות ושדרוגי תוכנה.
  - 34.4.4 פירוט של כלל תתי המערכות והמודולים במערכת ככתב כמויות (BOQ), שיכללו את מרכיבי כל תת מערכת ומודל (חומרה ותוכנה), רכיבי התקשורת, ממשקי החומרה והתוכנה בין מרכיבי המערכת וכלפי חוץ, אביזרי הקצה, תכנון חשמלי, מכני, תוכנה והנדסת אנוש, רכיבי מחשב, שרתים ואחסון.
  - 34.4.5 הצגת המענה המלא ליכולות גידול וגמישות של המערכת, בהתאם להתפתחות והשתנות תרחישים וטכנולוגיה.
  - 34.4.6 עץ מוצר מעודכן.
  - 34.4.7 WBS מעודכן.
  - 34.4.8 מרכיבי המערכת וחלוקתם לתת-מערכות, רכיבי חומרה (HWCI) ותוכנה (CSC ו-CSU) כולל שימוש בתרשימי בלוק, תרשימי זרימה, השוואת מפרטי הרכיבים והמכלולים לדרישות.
  - 34.4.9 עדכון רשימת רכיבים קריטיים וחלופות.
  - 34.4.10 פירוט הממשקים וזרימת מידע בין מרכיבי המערכת השונים ובינם למערכות אחרות.
  - 34.4.11 הצגת פעולות תתי מערכות הניהול בכל מודול וניהול כולל למערכת.
  - 34.4.12 ממשק משתמש הצגת עקרונות הנדסת האנוש של המערכת, תפיסת UX מסכים, דוחות, וממשקי תפעול.
  - 34.4.13 תכנון מפורט של הממשקים לציוד ההיקפי (כולל קלטים ופלטים).
  - 34.4.14 תכנון מפורט של הצגת בסיסי הנתונים.
  - 34.4.15 תהליכי גיבוי ושחזור (RPO/RTO).
  - 34.4.16 מענה מפורט בתחום אבטחת מידע וההגנה בסייבר.
  - 34.4.17 הצגת התכנון המפורט של תשתיות המערכת.
  - 34.4.18 מענה במקרים של תרחישי קיצון (לרבות, מקרים להשבתת המערכת או סגירה).

- 34.4.19. בדיקות - שלבי הבדיקות, אופן ביצוע הבדיקות, רמת בדיקה, תסריטי בדיקות, ניתוח בדיקות מפורט וכו'.
- 34.4.20. חישוב אמינות צפויה (MTBF), תחזוקתיות - הצגת הערכה של MTBF, MTTR, ותחליפיות (רכיבים חליפיים), כולל רשימת רכיבים קריטיים.
- 34.4.21. תוכנית לגידול אמינות.
- 34.4.22. שרידות, יכולות ומרכיבי ניטור, גיבוי והתאוששות כולל DRP ו BCP.
- 34.4.23. חיזוי זמינות - הצגת הערכה של ביצועי המערכת, תוך עמידה בדרישות זמינות כלל מרכיבי המערכת.
- 34.4.24. תכנון לעמידה בדרישות סביבה (תנ"ס) ותאימות אלקטרומגנטית (תא"ס) - עדכון תכנית תאימות אלקטרו מגנטית ותכנית תנאי סביבה.
- 34.4.25. התייחסות לתשתיות פיזיות (בינוי, מערכות כוח, מיזוג וכדו') תשתיות חומרה ותשתיות תקשורת.
- 34.4.26. Shop drawings של כלל הציוד, חיבורם למרכיבי המערכת.
- 34.4.27. תרשימים חשמליים, תכנון מכני ומיפוי תרמי.
- 34.4.28. תכנון מפורט לסביבת אינטגרציה.
- 34.4.29. הערכות הספק לנושאי תפעול ותחזוקה.
- 34.4.30. תוכנית הטמעה.
- 34.4.31. תוכנית הדרכות.
- 34.4.32. תוכנית התארגנות לייצור ואספקות.
- 34.4.33. סדר אספקות והתקנות.
- 34.4.34. נהלי הפעלת המערכת.
- 34.4.35. תכנית תיעוד ושילובה בתוכנית התיעוד של הפרויקט כולו.
- 34.4.36. טבלת ניהול סיכונים מעודכנת (בהתאם לשלב התכנון).
- 34.5. הגדרת צרכים עבור רשת התקשורת באתר הראשי ובאתר הגיבוי
- 34.5.1. הספק יבצע תכנון לרשתות התקשורת שמשרתות את המערכת, ויעביר את הצרכים בתחום התקשורת ודרישות בהיבטי קישוריות, ניתוב וכו' בכלל הרשתות ותווכי התקשורת השונים – תוך עמידה במגבלות שהוגדרו ע"י החברה בהקשר זה.
- 34.5.2. בפרט, הספק יבצע תכנון רשתי של המערכת ויעביר את הצרכים התקשורתיים בסביבות הרשת השונות, באתר הראשי במרכז הבקרה, לרבות:
- 34.5.2.1. כמות ממשקי RJ45 בקצב של עד 1Gbps ואו ממשקי SFP בקצב של עד 10Gbps הנדרשים במקטע המיתוגי לרשת הגישה (המסיים את תשתית הסיבים)
- 34.5.2.2. כמות ממשקי RJ45 בקצב של עד 1Gbps ואו ממשקי SFP בקצב של עד 10Gbps הנדרשים במקטע המיתוגי לרשת האפליקטיבית לטובת חיבור שרתי ה-VMS, שרתי האנליטיקה ושרתי ה-Storage
- 34.5.2.3. כמות ממשקי RJ45 בקצב של עד 1Gbps ואו ממשקי SFP בקצב של עד 10Gbps הנדרשים במקטע המיתוגי לרשת הניהול לטובת חיבור שרתי הנו"ב ועמדת הניטור והתחזוקה
- 34.5.2.4. כמות ממשקי RJ45 בקצב של עד 1Gbps ואו ממשקי SFP בקצב של עד 10Gbps הנדרשים במקטע המיתוגי בתשתית הקישוריות החוצה

- (סביבת ה-DMZ) אל אתרים המקושרים דרך תשתית צד שלישי ואל גורמי צד ג' לטובת חיבור שרתי הנו"ב ועמדת הניטור והתחזוקה
- 34.5.2.5. תכנית ניתובית מלאה ברשת הליבה, לרבות: כמות כתובות IP, רשתות, חוקי ניתוב בין הרשתות השונות, חוקי FW בין רכיבי המערכת השונים וכו'
- 34.5.3. תכנית רשתית מלאה של רשת הגישה, לרבות: סגמנטציית הרשת, הגדרות VLANs, פרמטרי תעדוף ו-QoS וכו'
- 34.6. באחריות הספק לוודא שתכנון הרשת בפועל תואם את התכנון כפי שהוגדר על ידו ואושר בשלב התכנון.
- 34.7. כל שינוי שהספק ידרוש בהקשר להתאמת הרשת לאחר שלב התכנון – מחייב אישור של החברה לאחר בחינת משמעויות מול ספק התקשורת. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, שינוי כאמור, ככל שיאושר, לא יזכה את הספק בתוספת תמורה ו/או הארכת משך ביצוע

### 35. בדיקות מערכת האנליטיקה

- 35.1. בדיקת יכולות האנליטיקה יבוצעו במקביל לשלב ה-CDR.
- 35.2. עבור בדיקת אנליטיקות הוידאו, יבוצעו תרחישי בדיקה לדרישות האנליטיקה הכלולות במוסף 12 לחלק זה.
- 35.3. התרחישים וגודל המדגמים יוגדרו ע"י החברה בשלב ה-SRR לפי שלבי הפרויקט.
- 35.4. הבדיקות יכללו:
- 35.4.1. ספירת וסיווג כלי רכב לפי נתיב.
  - 35.4.2. הערכת מהירות לפי נתיב.
  - 35.4.3. ניתוח תפוסת כביש.
  - 35.4.4. ניטור התורים ברמפות היציאה – לפי רמות עומס מוגדרות מראש.
  - 35.4.5. יכולת התרעה על אירועים כמפורט בפרק 3.2 במוסף 3 (מודול זיהוי אירועים) ובמסמך זה בפרק מערכת אנליטיקה.
  - 35.4.6. יכולת זיהוי של נסיעה בניגוד לכוון התנועה.
  - 35.4.7. תרחישי גילוי בשול.
  - 35.4.8. כמות התרעות השווא במערכת. מדגם האיסוף יהיה לפחות שבעה ימים, כמות התרעות השווא ינותח מול כל פרמטר שבמפרט.
  - 35.4.9. כל יכולת אנליטית נוספת שהמציע הציע והתקבלה במסגרת המכרז.
- 35.5. הספק יבצע את בדיקות האנליטיקות בשלב זה במיקומים שייבחרו ע"י החברה.
- 35.6. לטובת הבדיקה בשלב ה-CDR, הספק יידרש לספק את כל הנדרש לצורך ביצוע הבדיקות לרבות:
- 35.6.1. מצלמות וידאו כולל ציוד נלווה. נדרש.
  - 35.6.2. מערכת ניהול וידאו (VMS) שהוצעה על ידו במסגרת המכרז.
  - 35.6.3. נתב לצורך קליטת זרם הוידאו.

- 35.6.4 . כלל החומרה הנדרש לאגירת ושמירת המידע במהלך הבדיקה .
- 35.6.5 . תווך תקשורת להעברת המידע לידי החברה On Line.
- 35.6.6 . אספקת צוות מקצועי לביצוע הניסוי (לרבות – מתקינים, אנשי תחזוקה, וכד').
- 35.6.7 . כל אמצעי נוסף הנדרש לצורך ביצוע ההתקנה (לרבות מחברים, אמצעים לאספקת חשמל, אמצעים לאבטחת הציוד בשטח וכד').
- 35.7 . לצורך ביצוע הבדיקות בשלב ה- CDR, החברה תספק לספק עמודים להתקנה בשטח. כל שאר האמצעים יסופקו על ידי הספק.
- 35.8 . במהלך הבדיקה בשלב ה- CDR הספק יהיה אחראי מלא לתפעול ותחזוקת המצלמות שימשו לצורך ביצוע הניסוי לרבות:
  - 35.8.1 . אחריות לבטיחות הציוד המותקן.
  - 35.8.2 . אחריות לאבטחת הציוד המותקן.
  - 35.8.3 . ביטוח הציוד המותקן.
- 35.9 . הבדיקה תבוצע על זרם וידאו מצלמות הוידאו, שיותקנו על ידי הספק בשטח .
- 35.10 . הבדיקה תהיה מול מספר תרחישי בדיקה (תנאי תאורה שונים ושני מיקומי התקנה לפחות), בזמן בדיקה מצטבר שלא יפחת מ 120 דקות וידאו. הנתונים יידרשו להיות מופקים אחת 30 שניות לפחות.
- 35.11 . דרישות המעבר לכל הבדיקות יהיו בהתאם לדרישות המפורטות במוסף 12 להלן.

## **36. סקרים נוספים לכל מקטע**

- 36.1 . לקראת ביצוע כל מקטע יידרש הספק לבצע סקר למקטע הרלוונטי.
- 36.2 . הנושאים שיוצגו על ידי הספק במסגרת סקר זה:
  - 36.2.1 . כלל הנושאי הנדרשים בכל סקר, כמפורט בסעיף 31.8 לעיל.
  - 36.2.2 . תוכנית התקנה מלאה לרבות תיאומים נדרשים עם גורמים שלישיים. בפרט, יוצגו היבטי ההתקנה וההפעלה במקטעים, עם התייחסות ספציפית לכל מקטע, לסטאטוס הפרויקטאלי שלו, ולאופן השתלבות הספק בעבודות הקבלנים המתכננים והמבצעים את המקטעים, בדגש על תיאום העבודות ולוחות הזמנים מולם ומול החברה.

## **37. התכנון המאושר**

- 37.1 . בתום תהליך התכנון ולאחר אישור התכנון המפורט על ידי החברה יוגדר מסמך התכנון הסופי כ"תכנון המאושר".

- 37.2. יובהר כי אין באישור התכנון על ידי החברה כדי להפחית את אחריות הספק לכל המחויבויות הנדרשו תממנו במסגרת ההסכם ואין בכך כדי להטיל על החברה אחריות לאיכות התכנון.
- 37.3. לאחר אישור התכנון המאושר, ובמהלך כל תקופת ההקמה, הספק מחויב לבצע לתהליך מלא של בקרת תצורה לתכנון המאושר.



## חלק ו' – שלב הקמת הפרויקט – הוראות כלליות

### 38. תכולת שלב ההקמה

- 38.1 מרכיבי ההתקנה של כלל ציוד הקצה בפרויקט יכללו, בין היתר, את הפעילויות המפורטות להלן:
- 38.1.1 התקנת ציוד הקצה על גבי ההתקן הרלוונטי (עמודים סוגים שונים) גשר תנועה וכד'.
- 38.1.2 השחלת הכנות לחיבור ציוד הקצה לתשתיות (חשמל, תקשורת), בעמודים/גשרים עד הארונית שתוכן על ידי קבלן התקשורת (כפי שפורט בסעיף 12 לעיל – עבודות מקדימות);
- 38.1.3 ביצוע הגדרות ראשוניות, תכנות, הקשחות, בהתאם לדרישות ההסכם;
- 38.1.4 פירוק ציוד קיים באתר (ככל שקיימים) וסילוקו לאתר פסולת אלקטרונית, שיאושר על ידי מנהל הפרויקט;
- 38.1.5 פינוי הפסולת שיירי אריזה וכו' למקום פינוי מורשה ובהתאם להוראות כל דין. אתר ההתקנה יימסר לחברה נקי לחלוטין.
- 38.2 בסעיף זה יפורטו הוראות כלליות שיחולו לגבי כל סוגי ההתקנות בשלב ההקמה. הוראות אלה יחייבו את הספק בכל שירות שיוזמן במסגרת שלב הקמת הפרויקט (לרבות בגין שירותים נוספים).

### 39. שלבי הקמת הפרויקט

- 39.1 הקמת הפרויקט תבוצע בשלבים בחלוקה למקטעים כמפורט, בסעיף 7 לעיל.
- 39.2 הקמת הפרויקט תבוצע בהתאם למועדי הביצוע שייגזרו מלוח הזמנים הפרויקטאלי, שאושר במסגרת התכנון המאושר.
- 39.3 הקמת הפרויקט בכל מקטע תתבצע במספר תתי שלבים עיקריים:
- 39.3.1 שלב ראשון - הקמת מערכת הליבה ומקטע ראשון – הספק יידרש להקים את מערכת הליבה מייד עם קבלת אישור לתכנון המאושר. במקביל להקמת המנט"ם יידרש הספק להשלים התקנה של ציוד הקצה לפחות במקטע אחד. ההקמה תכלול בדיקות קבלה לחלק במערכת שיושלם בשלב זה (גם ללא השלמה של רשת החברה). המקטע שיבוצע במסגרת שלב זה בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט. שלב זה יכלול את הקמת ליבת המערכת.
- 39.3.2 שלב שני - השלמת התקנת ציוד הקצה בשאר הנתיבים המתוכננים (וכן במקטעים נוספים בנתיבים הלא מתוכננים ככל ויידרש).
- 39.3.3 שלב שלישי - ביצוע אינטגרציה של כלל רכיבי המערכת, לרבות הקמת סביבת אינטגרציה ושדה בדיקות.

39.4. הקמת הפרויקט תבוצע בהתאם להיקף השירותים שיוזמנו על ידי החברה בפועל מתוך כתב הכמויות (מסמך ד' למכרז), וכן על בסיס שירותים נוספים שיוזמנו על ידי החברה, ככל שיוזמנו, והכל לפי שיקול דעתה המקצועי הבלעדי.

#### 40. לוח זמנים לביצוע עבודות ההתקנה

40.1. הספק יקבל גישה לביצוע עבודות ההתקנה באתר ב"מועדי הביצוע" שייקבעו על ידי קבלן התקשורת מטעם החברה, כמפורט בסעיף 8 לעיל (לוח הזמנים).

40.2. יובהר כי אתר העבודה לא יימסר לקבלן בבלעדיות. הקבלן יידרש לבצע את העבודות באתר שבו עשויות להתבצע עבודות נוספות של החברה/ קבלנים אחרים מטעמה/ קבלנים אחרים שאינם קשורים לחברה

40.3. יובהר כי תשתיות פיזיות שיבוצעו על ידי קבלני התשתית מטעם החברה **לא יימסרו לאחריות הספק**, ויישארו באחריות החברה או מי מטעמה (לרבות – עמודי תאורה, גשרי שילוט ועוד). ככל שהספק יבקש לבצע שימוש בתשתיות נוספות שלא נמסרו לו במסגרת הוראת הביצוע למקטע – הוא יידרש לתאם את העבודה למול החברה או מי מטעמה מראש ובמקרה כאמור הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שייגרם לתשתיות והמבנים הקיימים באתר כתוצאה מעבודותיו, כמפורט בסעיף 38 לחוזה.

40.4. חלונות הזמן שיימסרו לספק יתייחסו להתקנת ציוד הקצה במקטע מסוים (או חלק ממקטע), בהתאם ללוח הזמנים שיוכן על ידי קבלן התקשורת (להלן – **"מועדי הביצוע המפורטים"**).

40.5. ההודעה על מועדי הביצוע המפורטים יימסרו לספק בהתרעה של 15 ימי עבודה מראש.

40.6. הספק יידרש לבצע את עבודות ההתקנה בהתאם למועדי הביצוע המפורטים שיימסרו לו.

#### 41. הוראת ביצוע למקטע והתארגנות הספק לביצוע

41.1. לקראת ביצוע העבודה בכל אחד מהמקטעים, תמסור החברה לספק הוראת ביצוע למקטע (להלן – **"הוראת ביצוע למקטע"**).

41.2. בהוראת הביצוע למקטע יפורטו (בין היתר) –

- 41.2.1. מקטע העבודות אליו תינתן לספק זכות גישה.
- 41.2.2. פירוט התשתיות הפיזיות שיימסרו לאחריות הספק.
- 41.2.3. מועדי הביצוע בהם נדרש הספק לבצע את העבודות. מועדי הביצוע יכללו את מועד ההתחלה ומועד הסיום הנדרשים לביצוע עבודות במקטע הרלוונטי.

41.3. הוראת הביצוע למקטע תימסר לספק לפחות 15 ימי עבודה לפני המועד הנדרש לתחילת הביצוע באותו מקטע.

- 41.4. לאחר מסירת הוראת הביצוע למקטע, הספק נדרש להכין ולהגיש למנהל הפרויקט תוכנית התארגנות בהתייחס לאותו מקטע, וזאת תוך 7 ימי עבודה תוכנית ההתארגנות תכלול:
- 41.4.1. הצגת צוות הספק, בהתאם לדרישות שיפורטו להלן.
  - 41.4.2. הצגת מיקום לאתר עבור מנהל הפרויקט (עבור המקטע הראשון בלבד).
  - 41.4.3. לוח זמנים מפורט לביצוע העבודות במקטע, בהתאם להוראות מוסף 3.
  - 41.4.4. כלל התיאומים והאישורים שהספק נדרש לקבל ולבצע בהתאם לנדרש לפי כל דין ובהתאם להוראות ההסכם והתכנון המאושר.
  - 41.4.5. כלל האמצעים הטכניים הנדרשים על ידי הספק לצורך ביצוע ההתקנה.
- 41.5. מנהל הפרויקט יוכל להעביר הערות לתוכנית ההתארגנות. לאחר תיקון ההערות על ידי הספק תחשב התוכנית כתוכנית ההתארגנות המאושרת, והספק יידרש לפעול לפיה.

## 42. הצוות מטעם הספק במהלך הפרויקט

- 42.1. את ההתקנה ילווה צוות קבוע מטעם הספק. הצוות יכלול לפחות את בעלי התפקיד הבאים:
- 42.1.1. **מנהל השירותים מטעם הספק (POC)** - מנהל השירותים מטעם הספק יהיה אחראי ראשי על ניהול תהליך ההתקנה, ויהווה איש הקשר למול מנהל הפרויקט מטעם החברה. מנהל השירותים יהיה מהנדס אזרחי או מהנדס חשמל, בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בליווי התקנות של ציוד מתח נמוך.
  - 42.1.2. **מנהל אינטגרציה** – בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בניהול תהליך אינטגרציה של מערכות מידע.
  - 42.1.3. **מתאם/PMO** – המתאם יהיה אחראי לתיאום כלל פעולות ההתקנה למול הגורמים הרלוונטיים. המתאם יהיה מהנדס או הנדסאי, בעל ניסיון של לפחות 3 שנים במתן שירותי תיאום בפרויקטים להתקנת תשתיות תחבורה.
  - 42.1.4. **מנהל לוחות זמנים** – בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בתכנון לוחות זמנים לפרויקטים בהיקף של מעל 50 מ' ש"ח.
  - 42.1.5. **מנהל עבודה להתקנת ציוד הקצה** – מנהל העבודה יהיה אחראי על ביצוע ההתקנות ציוד הקמה בשטח, ומימוש הביטי הבטיחות, לרבות תיאום הסדרי התנועה. מנהל העבודה המוצע יהיה בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בניהול אתרי עבודה בתחום תשתיות התחבורה.
  - 42.1.6. **מנהל עבודה לאתר הראשי ואתר הגיבוי** - מהנדס חשמל, בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בניהול פרויקטים הכוללים הקמת מערכת הכוללת ליבת מערכת באתר פיזי (שרתים באתר פיזי) ורכיבי קצה המחברים לליבת המערכת ומנוטרים ממנה. לפחות אחד הפרויקטים שניהל ב- 5 שנים האחרונות כולל תכנון והקמת של ליבת מערכת ותכנון והקמת רכיבי קצה המחברים לליבת המערכת, ההיקף של החלק הטכנולוגי בפרויקט הוא מעל 10 מ"ש והפרויקט נמסר ללקוח ופעיל כיום.
  - 42.1.7. **מומחה לאבטחה בתחום סייבר והגנת מידע** – בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בפרויקט שכולל הקמת ליבת מערכת עם ממשקים למערכות חיצוניות, וגם רכיבי קצה המותקנים "בשטח" ומחברים לליבת המערכת.

- 42.1.8. **מתכנן תנועה**-לתכנון הסדרי תנועה זמניים עומד בדרישות החובה המפורטות במאגר מתכנני התנועה דרג 2 של חברת נתיבי איילון. הספק יעסיק על חשבונו חברת בקרת איכות חיצונית.
- 42.1.9. **מנהל בטיחות בעבודה** – מנהל הבטיחות יהיה בעל הכשרה מתאימה מטעם משרד העבודה והרווחה.
- 42.1.10. **מנהל בדיקות** – בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בניהול פרויקט התקנה של לפחות 200 מצלמות וידאו במצטבר באזורים ציבוריים.
- 42.2. מנהל הפרויקט יהיה רשאי שלא לאשר איש צוות מסוים או לדרוש החלפה של גורם בצוות העבודה, לפי שיקול דעתו. הספק יידרש לבצע את ההחלפה תוך עד 7 ימי עבודה.

### 43. קבלני משנה

- 43.1. ככל שידרשו על ידי הספק קבלני משנה לביצוע חלק מהעבודות במהלך תקופת ההקמה – יידרש הספק לקבל את אישור מנהל הפרויקט בכתב ומראש.
- 43.2. לצורך קבלת האישור כאמור, יידרש מנהל הפרויקט להציג את תכולת העבודה של קבלן המשנה, ניסיונו, הצוות מטעמו וכן כל מידע אחר שיידרש על ידי מנהל הפרויקט כתנאי לאישורו.
- 43.3. לאחר אישורו יהיה קבלן המשנה מחויב לעבוד בהתאם לכל תנאי ההסכם ובהתאם להנחיות מנהל הפרויקט.

### 44. פיקוח דיווח ובקרה

- 44.1. הספק נדרש לנהל יומן עבודה בכל יום במהלך שלב ההקמה. ביומן העבודה יצוינו כלל הפעילויות שיבוצעו ביום המסוים. ביומן העבודה יצוינו בין השאר – פעולות ההתקנה, התאומים שנערכו, אנשי הצוות וקבלני המשנה שלקחו חלק בעבודות ביום המסוים. יומן העבודה ינוהל באופן דיגיטלי, שיסופק על ידי הספק, כאשר למנהל הפרויקט יוגדר משתמש בלתי מוגבל ליומן העבודה. לחברה זכות לספק יומן עבודה דיגיטלי בעצמה.
- 44.2. מנהל הפרויקט 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, הכל כמפורט בסעיף 12 להסכם. יובהר כי הספק לא יהיה זכאי לתשלום בגין אירוע הפסקת העבודות כאמור.
- 44.3. במהלך שלב ההקמה החברה תקבל מהספק דיווחים בתדירות שבועית. הדיווחים יכללו:
- 44.3.1. דו"ח סטאטוס התקדמות.
- 44.3.2. משימות מתוכננות לפרק הזמן של השבועיים הקרובים.

- 44.3.3. משימות שתוכננו לשבועיים הקודמים ולא בוצעו, כולל משימות מוקדמות יותר שלא בוצעו/ הושלמו.
- 44.3.4. עדכון לוח הזמנים הפרויקטאלי.
- 44.3.5. דוחות בקרת איכות.
- 44.3.6. דו"ח ניהול סיכונים מעודכן.
- 44.4. 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, במועד הקצר ביותר האפשרי. יובהר כי אין בתיקון הנזק כדי להפחית מאחריות הספק בהתאם להוראות הסכם ההתקשרות.
- 44.5. מנהל הפרויקט יוכל לבצע פיקוח צמוד על כל שלבי ההתקנה בעצמו או באמצעות גורמים מטעמו. הספק יידרש לשתף פעולה עם מנהל הפרויקט באופן שיאפשר לו ביצוע פיקוח צמוד נאות, לעמוד בהנחיות של מנהל הפרויקט במהלך כל ההתקנה.
- 44.6. במקרה שההתקנה לא בוצעה לשביעות רצון מנהל הפרויקט- יורה מנהל הפרויקט על פירוק ההתקנה והספק מתחייב להתקין מחדש ללא כל עלות נוספת.
- 44.7. הספק נדרש לספק על חשבונו אתר למנהל הפרויקט לצורך ניהול הפרויקט, פיקוח וקיום ישיבות סטטוס. האתר יהיה ברדיוס של עד 1.5 ק"מ, מהמנת"ם, בנגישות לתוואי העבודות.
- 44.8. דרישות מהאתר שיועמד לרשות מנהל הפרויקט מפורטות ב**מוסף 6**. הספק מתחייב לספק ציוד חליפי לאתגר במקרה של גניבה או אובדן של הציוד המפורט לעיל או חלקו. על הציוד המסופק להיות זהה לציוד שנגנב או אבד.
- 44.9. אתר מנהל הפרויקט יסופק בהתאם לנדרש להלן תוך עד 20 ימי עבודה מתחילת תקופת ההתקשרות.

#### **45. אתר העבודות**

- 45.1. הספק יידרש לבצע את ההתקנה באתר עבודות שבו עשויות להתבצע עבודות נוספות של החברה/ קבלנים אחרים מטעמה/ קבלנים אחרים שאינם קשורים לחברה. יובהר כי אתר העבודה לא יימסר לספק בבלעדיות.
- 45.2. הספק יידרש לשתף פעולה עם קבלנים אחרים הפועלים בשטח לרבות לעניין – סדרי עדיפות בביצוע העבודות, תיאום כניסה ויציאה מהאתר וכד', והכול בהתאם להוראות מנהל הפרויקט.
- 45.3. במעמד מתן הוראת ביצוע לכל אחד מהמקטעים, ייערך פרוטוקול מסירה למקטע, אשר יתעד את מצב האתר ואת מתן זכות הגישה לתשתיות הפיזיות לידי הספק. הפרוטוקול יכלול צילום מלא שיבוצע על ידי הספק של האתר והתשתיות הפיזיות שנמסרו לספק. פרוטוקול המסירה ייחתם על ידי הספק ומנהל הפרויקט.

- 45.4. במסגרת שלב זה כאמור, הספק יבצע בדיקות של התשתיות הפיזיות שיימסרו לאחריותו. הבדיקה בשלב קבלת האתר לאחריות תכלול:
- 45.4.1. שלמות העמוד.
  - 45.4.2. קיום יכולת להזין כלים דרך העמוד.
  - 45.4.3. העדר מפגעים בסביבת העמוד המונעים את התקנת המצלמה.
  - 45.4.4. בדיקת קיום הזנה חשמלית בנקודת המסירה בעמוד.
  - 45.4.5. בדיקת קיום ארונית בתחתית העמוד.
- 45.5. הבדיקות יבוצעו על חשבונו של הספק (כולל ביצוע הסדרי תנועה ככל ויידרשו), ובמסגרת לוח הזמנים הכללי לביצוע המקטע, כפי שייקבע בהוראת ביצוע למקטע. הספק מתחייב להודיע למנהל הפרויקט על כל תקלה בתשתיות הפיזיות, ובמסגרת זו יפרט את כל הליקויים ו/או אי ההתאמות הקיימות לדעתו ביחס למצב האתר ו/או התשתיות הפיזיות במקטע הרלוונטי, וכן את ההשלכות של הליקויים ו/או אי ההתאמות כאמור על ביצוע הפרויקט, ויצרף את כל הנתונים והמסמכים התומכים בכך.
- 45.6. החברה תבחן את הסתייגויות הספק ביחס למצב האתר והתשתיות הפיזיות כאמור (ככל שתהיינה) ולחברה יהיה נתון שיקול הדעת הבלעדי לגבי קיומם של ליקויים באתר ו/או בתשתיות הפיזיות, או היעדרם, והכרעתה בנושא תהיה סופית ומחייבת. במקרה בו תקבע החברה כי קיים ליקוי בתשתיות הפיזיות כאמור, יחולו ההוראות שלהלן:
- 45.6.1. ככל שתמצא החברה כי ליקויים כאמור נובעים מביצוע לקוי על ידי קבלני התשתיות, תאכוף עליהם החברה את ביצוע התיקונים, והספק מתחייב לשתף עמם פעולה. סבר הספק כי תיקון הליקויים בנסיבות המפורטות בס"ק זה עשוי להשפיע על לוח הזמנים, יודיע על כך למנהל הפרויקט באופן מיידי וללא דיחוי בצירוף נימוקים מפורטים בעניין זה ויפעל בהתאם להוראותיו של מנהל הפרויקט.
  - 45.6.2. לחילופין, החברה רשאית להטיל על הספק את ביצוע התיקון בתשתית הפיזית, כהוראת שינוי.
  - 45.6.3. ככל שתמצא החברה כי ליקויים כאמור נגרמו בשל מעשה ו/או מחדל של הספק – הספק יהיה אחראי לתיקון הליקויים על חשבונו, מבלי שיהיה זכאי לפיצוי כלשהו ו/או תוספת תמורה ו/או עדכון לוח הזמנים הכולל שנקבע לביצוע המקטע.
- 45.7. ככל שהספק או מי מטעמו יגרום נזק לתשתית הפיזית או לרכוש של צד ג' - יהיה עליו לתקן את הנזק בצורה מלאה ולשביעות רצון החברה, באישור מנהל הפרויקט, במועד הקצר ביותר האפשרי. מובהר כי אין בתיקון הנזק כאמור כדי להפחית מאחריות הקבלן, בהתאם להוראות סעיף 36 להסכם.
- 45.8. לספק לא יוקצה שטח התארגנות קבוע באתר וכן לא יוקצה לו אזור קבוע לקליטת הציוד ואחסונו. הספק יידרש לתאם את דרך אספקת הציוד, הנחתו בשטח עד ההתקנה באופן פרטני עם מנהל הפרויקט.

## 46. הוראות מחיבות להקמת הפרויקט

- 46.1. הספק יקים את הפרויקט בהתאם לכל ההוראות וההנחיות המצטברות כמפורט להלן:
- 46.1.1. הנחיות בכתב מטעם מנהל הפרויקט.
  - 46.1.2. התכנון המאושר.
  - 46.1.3. הוראות ההסכם על נספחיו (לרבות מענה הספק למכרז).
  - 46.1.4. בהתאם לאישורים וההיתרים מהרשויות המוסמכות.
  - 46.1.5. הוראות הדין והתקנים הרלוונטיים (כאשר הוראות הדין גוברות על התקנים במקרה של אי תאימות).
  - 46.1.6. תוכנית הבטחת ובקרת האיכות המאושרת.
  - 46.1.7. אישורי היצרנים הרלוונטיים (תוכנה וחומרה) לכך שהמערכת עומדת בדרישות לצורך מימוש שירותי האחריות.
- 46.2. בנוסף לכל האמור, הספק נדרש לאשר, לתאם ולבצע את ההתקנות וההיערכות אליהן בהתאם נוהל תיאום הנדסי בפרויקטים של חברת נתיבי איילון, ובהתאם למכרז מרכזי 6-2018 של משרד האוצר לרכישה, אספקה והתקנת ציוד תקשורת פסיבי – נספח 16, חוברת מפרטים טכניים, פרק 7 (תשתיות בינוי תומך תקשור"ב).
- 46.3. יובהר כי הספק נדרש לבצע את ההתקנה של ציוד הקצה באופן מעולה, בהתאם ל-Best practice בתחום זה, גם אם הדבר לא מצוין בהסכם ו/או בתכנון המאושר.

## 47. אספקת ציוד הקצה לאתרים

- 47.1. על הספק לספק את כלל ציוד הקצה הנדרש לצורך ביצוע הפרויקט, לרבות ציוד נלווה ואביזרים מתכלים לאתרים בהם יותקנו.
- 47.2. יובהר כי ציוד הקצה יישאר באחריות הספק בכל עת ותחול עליו האחריות לכל נזק. החברה לא תקצה אתר לשמירת ציוד הקצה באתר עד התקנתו. האחריות לאחסון ציוד הקצה באתר תחול על הספק.
- 47.3. אספקת ציוד הקצה לאתרים תבוצע בהתאם ללוח הזמנים המאושר.
- 47.4. על הספק לבצע אספקה מרוכזת של כלל ציוד הקצה לאתר מסוים, כך שכל ציוד הקצה יהיו מאותה אצווה, וזאת לצרכי אחידות.
- 47.5. ציוד הקצה יסופק כשהוא ארוז באריזה מקורית, כפי שנארזה על ידי היצרן. על האריזה יופיע דגם המוצר.
- 47.6. על הספק לבטח את ההובלה של ציוד הקצה לאתר בהתאם לדרישות הביטוח שיפורטו בהסכם.
- 47.7. קליטת ציוד הקצה באתרים תבוצע על ידי נציג הספק בתיאום מראש עם מנהל הפרויקט, ככל הניתן בימים א'-ה' בין השעות 00:00-16:00 בלבד.
- 47.8. במהלך קליטת ציוד הקצה באתר תיערך בדיקה ויזואלית לכך כי ציוד הקצה הגיע שלם והינו בהתאם להזמנת החברה. במידה ועל המוצר מודבקת אחריות המונעת פתיחתו ללא נוכחות טכנאי של היצרן – יידרש הספק לתאם את נציג היצרן למועד קליטת ציוד הקצה באתר. יובהר כי אין בקליטת המוצרים באתר בכדי לשנות את תנאי האחריות המוחלטת של הספק לציוד הקצה.

47.9. החברה תוכל לדרוש מהספק לשלוח את ציוד הקצה לבדיקת מעבדה לפני קליטתו באתר לפי שיקול דעתה. ככל שדרשה החברה כאמור – יחויב הספק לבצע את בדיקת המעבדה בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט.

47.10. כל ציוד הקצה יסומנו באמצעות שילוט פלסטי חרוט או על בסיס מכשיר שילוט פיטאץ' או על בסיס מדבקה שאינה ניתנת להסרה. הסימון יהיה בכתב שחור, על רקע לבן בכיתוב קריא, ברור ובלתי מחיק המציין את שמו וייעודו של כל פריט, בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט. במדבקה זו יופיעו הנתונים הבאים:

47.10.1. שיוך הפריט לחברת נתיבי איילון.

47.10.2. מועד האספקה;

47.10.3. שם הדגם ופרטי היצרן, מספר סידורי המזהה את המוצרים במערכות המידע של היצרן;

47.10.4. מספר הטלפון של מרכז השירות של הספק המבצע.

#### 48. הנחיות להתקנת המערכת

48.1. ההתקנה תבוצע על ידי גורמים מוסמכים. כל עבודות החשמל והארקה יבוצעו ע"פ הנחיות תקן החשמל והתקנות מכוחו. בכל מקרה של סתירה בין המוגדר במסמך זה לחוק החשמל תשי"ד – 1954 ותקנותיו תינתן עדיפות למחמיר ביותר.

48.2. חיבורי חשמל יבוצעו על ידי חשמלאי מורשה;

48.3. ההתקנה תבוצע תוך שמירה על כל תקן רלוונטי, לרבות תקנות החשמל והמפרט הטכני לעבודות חשמל ותקשורת של מכון התקנים (לרבות תקן ישראלי מס' 250 והמתייחס לציוד אלקטרוני המופעל מרשת החשמל ותקן ישראלי מס' 900 לבטיחות חשמל למכשירים, תקנים למניעת להפרעות אלקטרומגנטיות למכשירים הפועלים בסביבה משרדית), ולסטנדרטים המקובלים באתרי החברה.

48.4. על הספק לבצע את ההתקנה תוך פגיעה מינימאלית בתנועה ובעבודות של קבלנים אחרים באתר.

48.5. כלל עבודות ההתקנה יבוצעו בכפוף לעמידה בדרישות בקרת האיכות המפורטות ב**מוסף 4** להלן ולהוראות הבטיחות המפורטות במוסף 14 להלן.

48.6. ההתקנה תבוצע בצורה יציבה ובטיחותית, ללא קצוות חדים וכדומה;

48.7. ההתקנה תבוצע באופן שישמר אסתטיות שאיננה פוגעת במתקנים עליהם יותקן הציוד או במתקנים סמוכים;

48.8. ההתקנה תבוצע באופן שיאפשר גישה נוחה לצורך שירות ותחזוקה;

48.9. אספקת הציוד הנלווה להתקנה (כגון - מחברים וכבלים), הנדרשים לחיבור ציוד הקצה יהיו מתאימים ליעודם, מתוצרת חברה ממותגת. על הספק לקבל את אישור מנהל הפרויקט לסוגי הציוד הנלווה טרם התקנתו;

48.10. כל המוצרים ואביזרי ההתקנה יהיו עמידים בפני חלודה או סוג אחר של קורוזיה;

48.11. כל פריט מציוד הקצה יסופק עם כבל מתח העומד בתקן ישראלי;

48.12. לא יעשה שימוש בחומרים דליקים בעת ההתקנה.

48.13. ההתקנה תכלול הגנה מפני מכרסמים - אטימה חוזרת של צנרת עם וללא כבלים, אטימה של ארונות, כניסות למבנים. איטום הצינור יבוצע בקצף פוליאטילן.



#### 49. הוראות כלליות להתקנת מצלמות הוידאו

- 49.1. ההתקנות יבוצעו כעיקרון בצד הימני. יש לשים לב כי במקרים קיצוניים תיתכן אופציה של התקנה בצד השמאלי.
- 49.2. ההתקנה תבטיח את הביצועים הנדרשים למצלמה לרבות רמת רעידות שאיננה פוגעת בביצועי המצלמה והיכולת להפיק מידע מאנליטיקת על הוידאו של המצלמה.
- 49.3. ההתקנה תבוצע בהתאם למגבלות לנשיאת משקל כל הציוד המותקן עליו, לרבות: מצלמה קבועה ומצלמת PTZ יחדיו, מבלי שתיגרם לו תנועה חריגה מהמוגדר.
- 49.4. כלל התכנון, האספקה וההתקנה המכאנית של המצלמה ושל מרכיבי ההתקנה על גבי העמוד תהיה באישור מהנדס/ קונסטרוקטור, לרבות אישור לעמידה בדרישות יציבות, גיליון וריתוך. על הקונסטרוקטור מטעם הספק להביא בחשבון את מפרש הרוח הנוסף כתוצאה מהתקנת המצלמות ואביזריהם, ככל ויידרשו, תוך התחשבות בתנאי מזג אוויר הקיצוניים ביותר העשויים לשרור במיקום התקנת המצלמות, בהתאם לערכים שצוינו לעיל.
- 49.5. ההתקנה תבוצע באופן שהתנועה מותרת בנקודת מוקד העדשה של המצלמה - לא תחרוג מערך שפוגע ביכולת ביצוע אנליטיקה על הוידאו מהמצלמה - ברוח במהירות 120 קמ"ש (33 מטר בשנייה).
- 49.6. בשלב ההתקנה הספק יודא כי המצלמה מכוונת לאזור העניין שהוגדר בשלב התכנון. ההתקנה תבוצע באופן שיאפשר כיסוי של המצלמות בטווח של 360 מעלות בקיזוז השטח המוסתר ע"י העמוד. יש להתייחס לעובדה זו תוך שימת דגש לנושאים הבאים:
- 49.6.1. האזורים המוסתרים לא יהוו חלק מאזורי העניין.
- 49.6.2. הקטנת אזורי המיסוך ע"י הרחקה מקסימאלית של המצלמה מהעמוד ע"י זרוע כמו כן נדרש כי הרחקה זו לא תגרום לרעידות מעל המותר.
- 49.7. יסופק מתאם מכאני והתקנתו ביחד עם המצלמה על העמוד.
- 49.8. הכבל יותקן מהמצלמה עד לארונות העמוד, בכל אורך שיידרש, וכולל הגנת הכבלים החשופים באמצעות צנרת שרשורית מתכתית כולל אטמים מתאימים.
- 49.9. כבלים יותקנו בתוך העמודים עד לפתח היציאה. ככל ולא ניתן – בצנרת פלסטיק. בכל מקרה, לא יותקנו כבלים חשופים.
- 49.10. בהתקנה על עמוד תאורה דואלי - כל הכבילה תועבר בתוך העמוד, עד לפתח היציאה. לא תועבר כבילה חיצונית לאורך העמוד, למעט במקרים חריגים שיאושרו על ידי מנהל הפרויקט.
- 49.11. בחלל העמוד יועברו כבלי המערכת החשמליים והמכאניים בתוך צינורות נפרדים, מאוגדים ומעוגנים, על מנת שלא תתאפשר להם תנועה חופשית ושלא ייגרמו נזקים לכבלים הנוספים המועברים בעמודים. למען הסר ספק מובהר בזאת כי כל הכבילה תועבר בתוך העמוד ובתוך הזרועות, לא תועבר כבילה חיצונית לאורך העמוד והזרועות.
- 49.12. במקרים שלא ניתן להעביר כבל דרך העמוד ומנהל הפרויקט אישר העברת כבל חיצונית - הכבל יועבר חיצונית בצנרת פלסטיק.
- 49.13. החיבור בין המתקן למצלמה תהיה מצופה בחומר אנטי קורוזיבי.
- 49.14. חיבורים חשמליים, ככל שנדרשים, יבוצעו באמצעות הלחמות ובידוד עם שרול מתכווץ ;
- 49.15. חיבור עם כבל חשמלי יסתיים במא"ז על פס DIN בגודל המתאים לצריכת הזרם
- 49.16. החיבור יכלול הארקה .

- 49.17. כניסות הכבלים למצלמה יבוצע דרך פתחים אטומים ומוגנים מפני השפעות מזג אוויר. חיבור הכבלים יעשה רק דרך צינור שרשורי משוריין, גמיש ואטום.
- 49.18. ברגי פתיחת הזינור יהיו מסוג אשר אינו מאפשר פתיחה עם מפתחות/מברגים סטנדרטיים.
- 49.19. בכל נקודת חיבור של כבלים, יתבצע חיבור הכבלים דרך קופסת חיבורים אטומה לגשם ולחות (ברמת אטימות IP-67 לפחות);
- 49.20. בסיום ההתקנה הספק יוודא את תקינות ההתקנה והחיבור לרבות בדיקת אות וידאו מהמצלמה ויכולת שליטה במצלמה.

## 50. שימוש במתקן להרמה והורדה בעמודים מעל 15 מ'

- 50.1. החברה תוכל להזמין התקנת מתקני הורדה על גבי עמודי תאורה או עמודים דואליים אשר הגובה הנדרש להתקנת המצלמה עולה על 15 מ' ללא צורך בשימוש בזרוע, מנוף או טיפוס לראש העמוד (להלן – "מתקן הורדה").
- 50.2. שימוש במתקן הורדה יהיה חלק מכל התקנה או הורדה של כל המצלמות בעמודים שגובהם מעל 15 מ', ותשולם תמורה נוספת, כמוגדר במסמך ה' – אופני מדידה מיוחדים.
- 50.3. מתקן ההורדה יסופק עם מתאם לחיבור לכל סוג מצלמה שתסופק על ידי הספק או מצלמות אחרות שיסופקו על ידי החברה.
- 50.4. יסופקו מתקני הורדה שהינם מוצרי מדף ייעודיים לצורך זה, אשר קיים ניסיון מוכח בשימוש בפרויקטים דומים.
- 50.5. על הספק להגיש את דגם מתקן ההורדה לאישור מנהל הפרויקט לפני התקנתו.
- 50.6. מתקן ההורדה יכלול:
- 50.6.1. מחבר יעודי + זרוע להתקנה בראש התורן.
- 50.6.2. מכלול מכאני לתפעול משולב ידית, הורדה והנפת המצלמה שיותקן בבסיס העמוד.
- 50.6.3. כבל + מערכת הנעה להתקנה בחלל העמוד.
- 50.6.4. כבל לבדיקת הטכנאי.
- 50.6.5. מכלול שינוע המשולב ידית.
- 50.6.6. מכלול הגנה פיזי שיותקן בחלל התורן שתפקידה יהיה למנוע גישה של גורם בלתי מורשה לכבל התפעול
- 50.6.7. כננת ייעודית.
- 50.6.8. כבל אחד שלם ללא קופסאות חיבורים ומחברים אשר יושחל מחלקו הקבוע של מתקן ההורדה, דרך הזרוע, לאורך התורן אל תוך ארונית התקשורת
- 50.7. זרוע מתקן ההורדה תותקן בראש העמוד. הזרוע תהיה במבנה פרופיל חלול לטובת העברת כל הכבילה.
- 50.8. בנקודת חיבור הזרוע לעמוד יהיה בעמוד פתח להעברת הכבלים החשמליים וכבלי מערכת ההורדה.
- 50.9. עמדת התפעול להורדת המצלמה והנפתה תהיה בבסיס העמוד בו יהיה פתח שרות יעודי לתפעול הציוד, תחובר גלגלת למנגנון המכאני שתאפשר את הורדתה והנפתה של המצלמה.
- 50.10. מנגנון הממשק למתקן ההורדה יאפשר חיבור מברגה/מקדחה חשמלית לצורך העלאה והורדת המצלמה ללא צורך בידית.

- 50.11. המתקן יהיה מהסוג שאינו מצריך גלגול ואיסוף כבל.
- 50.12. המתקן יכלול מכלול בעל מחברים נתיקים אשר יותקן בבסיס המצלמה וישמש לניתוק החיבורים החשמליים של המצלמה בעת הורדתה.
- 50.13. תתאפשר הפעלת המצלמה כאשר היא מורדת וזאת באמצעות כבל טכנאי שיסופק יחד עם המתקן באמצעותו תחובר המצלמה לארונות התקשורת כאשר היא מורדת. בנוסף יותקנו מחברים נתיקים מתאימים בבסיס העמוד ובארון הבקרה, מחברים אילו יאפשרו את ניתוק הכבל המותקן לצורך החלפתו בכבל הבדיקה. יש לתמחר את הכבל בעלות המנגנון.
- 50.14. ההברגה בין המתקן למצלמה מצופה בחומר אנטי-קורוזיבי.
- 50.15. קופסת חיבורים תותקן בפתח העליון של העמוד(בסמוך למתקן) ההורדה על לוח מתכת שמותקן בתוך חלל העמוד.

## 51. הוראות לעניין חיבור המערכת הקיימת

- 51.1. הספק נדרש לחבר את המערכת הקיימת למערכת החדשה.
- 51.2. סדר הפעולות לחיבור המערכת הקיימת יהיה כדלקמן:
  - 51.2.1. במסגרת הקמת המקטע הראשון יידרש הספק לחבר את מערכת ניהול הוידאו הקיימת (כפי שצוין - מתוצרת חברת MILESTONE) למערכת, באופן שכל המידע המצולם באמצעות המערכת הקיימת יוזרם למערכת ניהול הוידאו. העבודה תבוצע במסגרת פריט הקמת מערכת ניהול הוידאו (פריט 3.2 במסמך ה' – אופני מדידה מיוחדים), ללא תשלום נוסף.
  - 51.2.2. במסגרת כל מקטע שיבוצע על ידי הספק, יידרש הספק לפרק את המצלמות הקיימות, ולהקים במקומן מצלמות חדשות (בהתאם לדרישות ההסכם). עבודות אלה יבוצעו בהתאם למועדים שייקבעו על ידי החברה, ובהתאם להנחיות להקמת ציוד הקצה, ובמסגרת אחד הפריטים בסעיף 1 למסמך ה' – אופני מדידה מיוחדים – לפי החלטת החברה. כל מצלמה שתותקן תחובר למערכת ניהול הוידאו לפי הוראות ההסכם זה, ותוסר מהממשק למערכת ניהול הוידאו הנוכחית.
  - 51.2.3. בתום חיבור כלל המצלמות מהמערכת הקיימת – יופסק הממשק למערכת הקיימת.
- 51.3. על כלל המצלמות המוחלפות יחולו כל הוראות ההסכם לכל דבר ועניין.

## 52. הוראות לעניין ביצוע עבודות באתר הראשי

- 52.1. כללי
  - 52.1.1. העבודות יבוצעו באתר הראשי של נתיבי איילון באתר סבידור, ויבוצעו בהתאם לתכנון המאושר, ובהתאם למפורט במוסף 13 להלן.
  - 52.1.2. העבודות יתנו מענה לכלל היכולות הנדרשות במסגרת מכרז זה. בפרט, תמיכה בלפחות-450 מצלמות בהתאם לתמהיל הנדרש בפרויקט.
  - 52.1.3. האתר הראשי יגובה באמצעות אתר הגיבוי, כמפורט להלן.

52.2. העבודות יכללו :

- 52.2.1. אספקת והתקנת כלל מרכיבי החומרה והתוכנה הנדרשים, ממשקי תקשורת, לרבות ממשק לתשתיות תקשורת של צד ג', וביצוע כלל העבודות הנדרשות לטובת כך.
- 52.2.2. ביצוע אינטגרציה עם רשת התקשורת והעבודות המקדימות שיבוצעו ע"י קבלן התקשורת של החברה כמפורט בסעיף 12 לעיל, ולמערכות חיצוניות אחרות ככל שיידרש ובהתאם לתכנון המאושר.
- 52.2.3. קבלת אות מכלל המצלמות שיותקנו במקטעים המתוכננים לפי ההתקנה הכרונוולוגית.
- 52.2.4. קינפוג המערכת, ביצוע אינטגרציה של כלל רכיבי המערכת ועם מערכות ורכיבים חיצוניים עפ"י הארכיטקטורה הנכללת בתכנון המאושר.
- 52.2.5. ביצוע אינטגרציה עם אתר ה-DR, אתר הבקרה הראשי והחליפי.
- 52.2.6. בדיקות קבלה לכלל העבודות באתר הראשי.
- 52.2.7. מתן שירותי אחריות ותחזוקה (בהתאם למפורט **בחלק ח'** להלן לשנת ההפעלה הראשונה לאחר קבלת אישור השלמה השירות יבוצע ללא תשלום נוסף).

52.3. הנחיות לביצוע ותאום עבודות באתר הראשי בסבידור

- 52.3.1. באחריות הספק לבצע את כל העבודות הנדרשות באתר הראשי בהתאם להוראות ההסכם.
- 52.3.2. כל נזק שיגרם לציוד של החברה בעת פעולות של הספק בכל שלבי ההקמה והתחזוקה יהיו באחריותו הבלעדית של הספק, ויחולו הוראות סעיף 36 להסכם.
- 52.3.3. הספק יתקין ויחבר לחשמל ולתקשורת את הציוד שלו בחדר השרתים, בחדר הבקרה ובכל חדר אחר בו נדרש להתקין ציוד שלו באתר הראשי במנת"מ בסבידור.
- 52.3.4. ליבת המערכת הראשית תותקן בארונות המוקצים לכך בחדר השרתים של נתיבי איילון במנת"מ. מיקום הארונות יוגדר ע"י החברה בשלב התכנון. החברה תוכל לשנות את מיקום הארונות בפועל (לא את מספרן) בהתאם לאילוצים במנת"מ.
- 52.3.5. הספק יבצע את העבודות עפ"י תאום לוחות זמנים עם החברה או נציגיה.
- 52.3.6. הספק יבצע את העבודות בהתאם לנוהל החברה (בגרסה המעודכנת שתימסר לספק במהלך העבודות עבור אבטחה פיזית וסביבתית עבור המנת"מ לרבות :

52.3.6.1. היבטים הקשורים לפעילות העובדים בו כולל קבלנים חיצוניים.

52.3.6.2. הרשאות הכניסה לחדר השרתים והתקשורת.

52.3.6.3. צילום ותיעוד חדר השרתים והמנת"מ.

- 52.3.7. בנוסף, העבודות יתבצעו בהתאם לנהלים והרשאות של החברה להתחברות למערכות המידע של המנת"מ לקבלני תמיכה, הכל באישור מראש ע"י מנהל אבטחת מידע/מערכות המנת"מ ובפיקוח של מלווה בעל הידע המקצועי המתאים לבקר את הפעולות המבוצעות בהתאם להחלטת החברה.

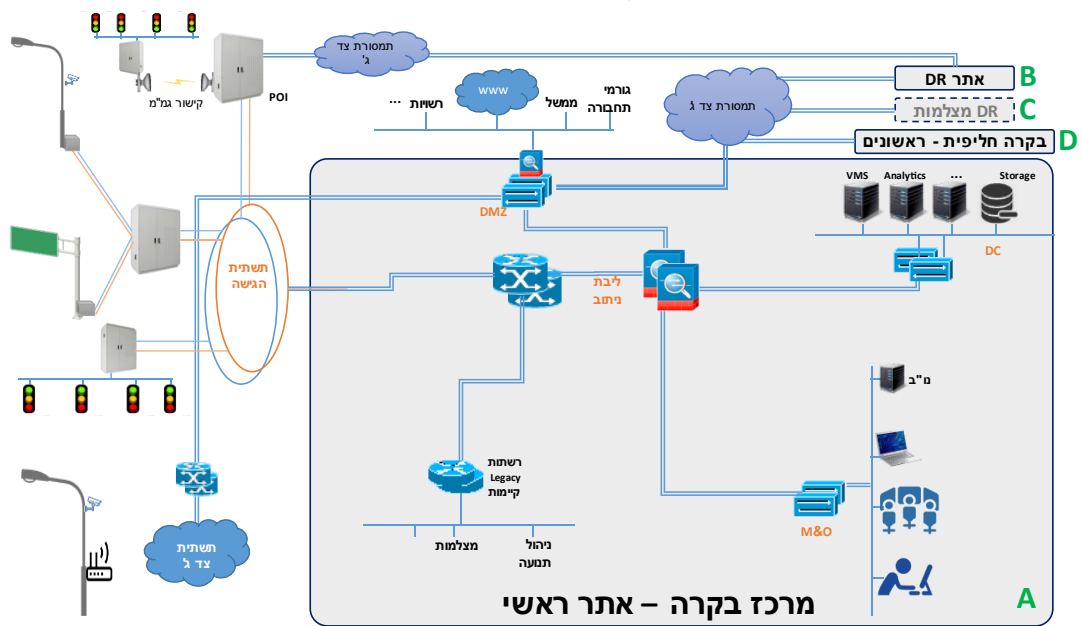
52.3.8. באחריות הספק לבדוק את התאמת את המידע ותקינות האמצעים שיסופקו על ידי החברה לקראת ובמהלך עבודותיו באתר הראשי.

52.4 תשתית תקשורתית להתקנת ליבת המערכת באתר הראשי

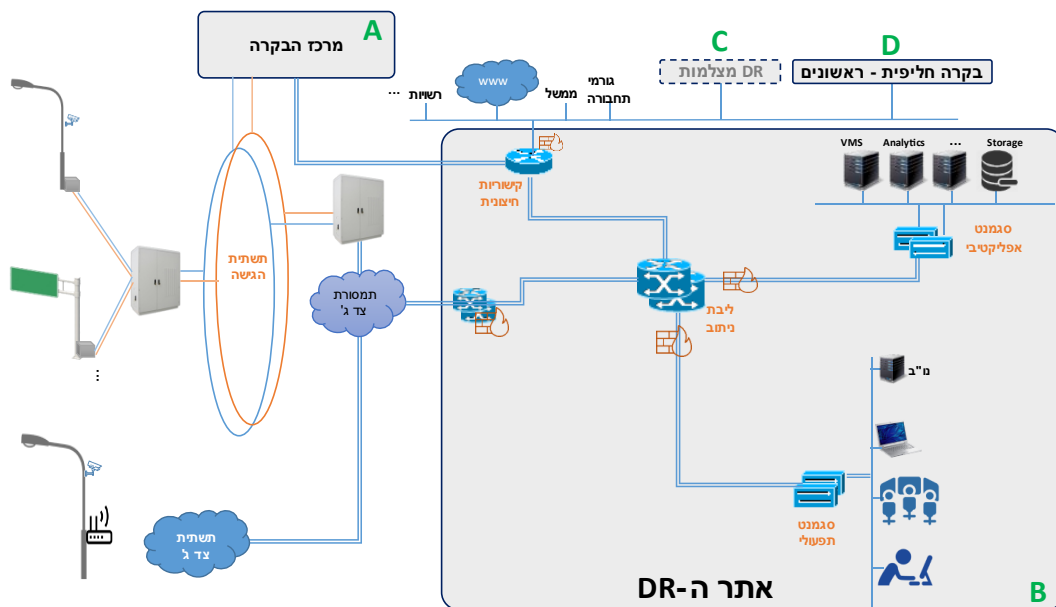
52.4.1 החברה, באמצעות קבלן התקשורת, תקים ותתפעל רשת תקשורת המשרתת את המערכת באתר הראשי. רשת זו תהווה גם תשתית לכלל המערכות וציוד הקצה בפרויקט.

52.4.2 מצ"ב שרטוט עירוני:

חלופה א' - ככל ואתר הגיבוי יוקם על ידי החברה



חלופה ב' - ככל ואתר הגיבוי יוקם על ידי הספק



## 53. עבודות באתר הגיבוי

### 53.1 כללי

- 53.1.1 העבודות יבוצעו באתר הגיבוי, בהתאם לתכנון המאושר.
- 53.1.2 בהתאם לאמור בסעיף 33.3 לעיל, החברה תודיע לספק את החלטתה בדבר אספקת התשתיות הפיזיות לאתר הגיבוי במהלך שלב ה PDR :

53.1.2.1 **חלופה א** – החברה תספק את התשתיות להקמת אתר הגיבוי, והספק יידרש להקים את מערכת הליבה (תוכנה וחומרה). במקרה זה יחולו הוראות סעיפים 3-54.2 להלן.

53.1.2.2 **חלופה ב** - הספק יידרש לספק בעצמו את התשתיות הפיזיות לאתר הגיבוי. ככל ויידרש הספק לספק את התשתיות הפיזיות לאתר הגיבוי – יחולו הדרישות המפורטות בסעיף 53.2 להלן.

53.1.3 העבודות יתנו מענה לכלל היכולות הנדרשות במסגרת מכרז זה. בפרט, תמיכה בלפחות-450 מצלמות בהתאם לתמהיל הנדרש בפרויקט, ועם תכנון התומך להרחבה לעד 1,500 מצלמות.

### 53.2 העבודות באתר הגיבוי יכללו (בכל חלופת מימוש שפורטו לעיל) :

53.2.1 אספקת והתקנת כלל מרכיבי החומרה והתוכנה הנדרשים, ממשקי תקשורת, לרבות ממשק לתשתיות תקשורת של צד ג', וביצוע כלל העבודות הנדרשות לטובת כך.

53.2.2 ביצוע אינטגרציה עם רשת התקשורת שמוקמת ע"י קבלן התקשורת של החברה ולמערכות חיצוניות אחרות ככל שיידרש ובהתאם לתכנון המאושר, וכמפורט במוסף 7.

53.2.3 קבלת אות מכלל המצלמות שיותקנו במקטע הראשון שיותקן כרונולוגית.

53.2.4 קינפוג המערכת, ביצוע אינטגרציה של כלל רכיבי המערכת ועם מערכות ורכיבים חיצוניים עפ"י הארכיטקטורה הנכללת בתכנון המאושר.

53.2.5 פתרון תקשורת וקישור למרכז הבקרה החליפי (BCP) בעזריאלי ראשונים.

53.2.6 פתרון תקשורת וקישור לאתר הראשי במרכז הבקרה של החברה בסבידור.

53.2.7 אינטגרציה עם הליבה הראשית באתר הראשי בסבידור.

53.2.8 בדיקות קבלה לכלל העבודות באתר הגיבוי.

53.2.9 ביצוע תרגיל DR הכולל את הפעלת מרכז הבקרה המשני של החברה דרך אתר ה DR למשך 48 שעות עבודה בצורה מלאה, וחזרה לשגרה לעבודה במרכז הראשי.

53.2.10 שירותי אחריות ותחזוקה (בהתאם למפורט **בחלק ז'** למסמך זה. לשנת ההפעלה הראשונה לאחר קבלת אישור השלמה רישוי לשלב ההתקנה ולשנה הראשונה.

53.3 דרישות כלליות לעבודות באתר הגיבוי (ככל ספק המצלמות יקים את התשתיות הפיזיות לאתר הגיבוי).

- .53.3.1 הספק יידרש לעמוד בהנחיות להקמת האתר הראשי שפורטו בסעיף 52 לעיל.
- .53.3.2 הספק יידרש להציג תכנון מפורט להקמת האתר הפיזי באתר הגיבוי במסגרת סקרי התכנון כמפורט בחלק ה' לעיל, ולקבל את אישור החברה .
- .53.3.3 תצורת החומרה והתוכנה של ליבת המשנה תהיה תואמת למימוש באתר הראשי במרכז הבקרה בסבידור. עדכון בליבה הראשית יתבצע בתאום גם באתר הגיבוי.
- .53.3.4 תכנון והמימוש של אתר הגיבוי והתשתית יבטיחו את כושר הגידול הנדרש במסגרת פרויקט זה, ביכולות הוספת שרתים, פתרונות אחסון מידע וליבות מערך התקשורת.
- .53.3.5 בשלב התכנון, הספק יציג גם את התכנון למימוש האופציה של העברת ליבת הגיבוי מאתר הגיבוי שמסופק על ידו לאתר גיבוי של החברה.
- .53.3.6 הספק יידרש להקים רשת תקשורת לאתר הגיבוי, בהתאם להנחיות המפורטות במוסף 8 להלן .

## חלק ז' – בדיקת המערכת והערכות להפעלה

### **54. כללי**

- 54.1. באחריות הספק לערוך את כלל בדיקות הקבלה הנדרשות לרכיבי המערכת ולמערכת כמכלול. עם תום ההתקנה וכחלק מהמטלות לקראת קבלת אישור השלמה, כמפורט בחלק זה.
- 54.2. מטרת הבדיקה היא לאשר את עמידת כלל רכיבי המערכת (חומרה, תוכנה, ואביזרי הקצה) בתכנון המאושר טרם התקנתם בפרויקט
- 54.3. סוגי הבדיקות ואופן עריכתן מפורט להלן ויכללו:
- 54.3.1. בדיקות הציוד בחצר היצרן (FAT) – בדיקת אלה יבוצעו לפני התקנת המקטע הראשון.
- 54.3.2. בדיקות אינטגרציה בחצר היצרן (SFAT) – בדיקה אינטגרטיבית של כל לרכיבי המערכת בחצר היצרן / ספק. בדיקת אלה יבוצעו לפני התקנת המקטע הראשון.
- 54.3.3. בדיקות קבלה להשלמת התקנת ליבת המערכת באתר הראשי.
- 54.3.4. בדיקות קישור ציוד הקצה לליבת המערכת בליבות המחשוב (הראשי והגיבוי) (SAT) - בדיקה אינטגרטיבית של כלל רכיבי ציוד הקצה שיותקן במקטע מסוים. בדיקות אלה ייערכו לכל מקטע בנפרד, לאחר השלמת ההתקנות בהן.
- 54.3.5. בדיקות קבלה כוללת למערכת – בדיקת קבלה זו תיערך לאחר השלמת רשת החברה, לכל מקטע בנפרד, לאחר השלמת ההתקנות של ציוד הקצה של הספק בהן.
- 54.4. בדיקה לעמידת מערכת האנליטיקה בדרישות ההסכם – בדיקה זו תערך כחלק משלב התכנון המפורט כמפורט בסעיף 35 לעיל.
- 54.5. בנוסף לבדיקות שפורטו לעיל, יידרש הספק להשתתף בבדיקות קבלה כוללות של מערכות המנת"ם – בדיקות אינטגרטיביות לכל למערכות המנת"ם. בדיקות אלה יובלו על ידי גורם שייקבע על ידי החברה והספק יידרש להשתתף בבדיקות אלה, בהתאם להוראות המפורטות במוסף 7 להלן.
- 54.6. יובהר כי מנהל הפרויקט יוכל לדרוש מהספק לבצע בדיקות נוספות, ככל שיחול שינוי בציוד במודל ציוד הקצה בין שלבי הביצוע השונים.

### **55. הוראות כלליות לביצוע כל הבדיקות:**

- 55.1. הבדיקות יבוצעו לכלל רכיבי המערכת, לרבות: כיסוי מערכת המצלמות, יכולות גילוי וזיהוי, צילום בתנאי תאורה ומזג אויר שונים, שליטה מרחוק בציוד, יכולות אנליטיות של הוידאו, ביצועים קצה לקצה, יכולות ניטור ובקרה, עמידת ציוד הקצה בתנאי סביבה.
- 55.2. לוח הזמנים לביצוע בדיקות הקבלה יפורט במסמך התכנון המאושר.
- 55.3. הבדיקות ייערכו לפי תסריטים שיאושרו במסגרת התכנון המאושר. הבדיקות יכללו לפחות:



- 55.3.1. בדיקות תפקוד ציוד הקצה בהתאם לדרישות ההסכם (לרבות - דרישות הדין, התקינה והרגולציה).
  - 55.3.2. בדיקת קליטת אות וידאו בציוד הקצה ובליבת המערכת;
  - 55.3.3. בדיקת פעילותו של אתר הגיבוי;
  - 55.3.4. בדיקת שילוט וסימון.
- 55.4. על הספק להגיש את כלל תרחישי הבדיקות, לוח זמנים לביצוע כל בדיקה, תבחיני ההצלחה והתוצאות הצפויות עבור כל מערכת לאישור החברה לפחות עשרים (20) ימי עבודה לפני מועדן. התוכנית תוגש למערכת כוללת או לחלקים ממנה לפי השלבים של הפרויקט כולל תוכנית מפורטת לפתיחת כל מקטע.
- 55.5. הספק יספק את כלל הציוד והאמצעים הנדרשים לביצוע בדיקות הקבלה על חשבונו ובמסגרת עלות ביצוע בדיקות הקבלה.
- 55.6. מתודולוגיית הבדיקות ומסמכי הבדיקות תתבסס על ת"י 1907 חלק 3 רשתות בזק בחצרי הלקוח תיעוד ותקנים אחרים ישימים.
- 55.7. הספק ימנה מנהל בדיקות, אשר ינהל מבחינת החברה את כלל תהליכי הבדיקות וישתתף בהן. מנהל הבדיקות יהיה זמין באופן מלא בכל תהליך בדיקות הקבלה, בהתאם ללוחות הזמנים שייקבעו לביצוען.
- 55.8. על הספק להודיע לחברה על מוכנות לשלב בדיקות הקבלה לפחות 10 ימי עבודה טרם קיומה.
- 55.9. הספק נדרש לבצע בדיקה מקדימה בעצמו לפני ביצוע הבדיקה המחייבת.
- 55.10. החברה רשאית לדרוש כי נציג מטעמה יהיה נוכח בכל בדיקות הקבלה.

## 56. תנאים לסיום בדיקות

- 56.1. מעבר בין שלבי בדיקת קבלה מסוימת למשנהו תלויה בקבלת אישור החברה.
- 56.2. עם השלמת הבדיקה יגיש הספק דו"ח סיכום מלא עם התייחסות לתוצאות שהושגו.
- 56.3. דרישות כלליות לבדיקות ולאישור החברה לעמידה במבדק (בדיקות פרטניות ייבחנו לכל מערכת בנפרד):
  - 56.3.1. זמינות כלל מרכיבי המערכת יעמדו בדרישות המפורטות עבור כל מרכיב.
  - 56.3.2. לפחות תשעים וחמישה אחוזים (95%) מכלל הבדיקות למרכיבי המערכת הושלמו בהצלחה ללא פתיחת תקלה.
  - 56.3.3. אין תקלות קריטיות ("Very High") או חמורות ("High") פתוחות במערכת.
- 56.4. ככל שיתגלה ליקוי בבדיקות הקבלה, יידרש הספק לבצע כל פעולה נדרשת וכל תיקון נדרש או החלפת פריט, על חשבונו וללא הארכה בלוח הזמנים.
- 56.5. החברה רשאית לדרוש בדיקה חוזרת של מרכיבים בבדיקה, ככל שהבדיקה לא תעבור בהצלחה.
- 56.6. אישור בדיקות הקבלה הרלוונטיות על ידי החברה יהוו תנאי לקבלת אישור השלמה מהחברה, כמפורט בסעיף 68 להלן.

## 57. הקמת סביבת בדיקות (אינטגרציה)

- 57.1 כללי
- 57.1.1 הספק נדרש להקים, לתחזק ולהפעיל סביבת בדיקות (סביבת אינטגרציה), לצורך ביצוע בדיקות הקבלה (להלן – "סביבת הבדיקות").
- 57.1.2 סביבת הבדיקות תוקם באתר הראשי. השלמת סביבת הבדיקות תבוצע עד השלמת מקטע הראשון.
- 57.1.3 על הספק לתחזק את סביבת הבדיקות בהתאם לרמות השירות המפורטות בחלק ח' - שירותי התחזוקה.
- 57.2 סביבת הבדיקות תשמש את הספק לצורך:
- 57.2.1 ביצוע בדיקות הקבלה הכלליות של המערכת כמפורט להלן
- 57.2.2 לביצוע הדרכות.
- 57.2.3 לבדיקות שוטפות של המערכת במהלך תקופת התחזוקה.
- 57.2.4 לבדיקות אינטגרטיביות של כלל מערכות המנות"ם – הספק יעמיד את סביבת הבדיקות לרשות ספק האינטגרציה שייבחר על ידי החברה לצורך ביצוע בדיקות האינטגרציה, והכל כמפרט במוסף 7 (בדיקות האינטגרציה).
- 57.3 על סביבת הבדיקות לכלול את כל היכולות של המערכת, בהתאם לכלל הדרישות במפרט זה לרבות –
- 57.3.1 כל רכיבי מערכת הליבה, לרבות VMS, אנליטיקה ומערכת נוי"ב.
- 57.3.2 דימוי של מקטע תנועה בנתיבי איילון ל 15 מצלמות.
- 57.3.3 מימוש ותמיכה מלאה בצפייה של לפחות 3 משתמשים.
- 57.3.4 בחינת אנליטיקות קיימות ועתידיות.
- 57.3.5 תמיכה ביכולות החיזוי.
- 57.4 הספק יספק לצורך הקמת ותחזוקת סביבת הבדיקות את כל האמצעים הנדרשים לרבות –
- 57.4.1 אספקת והתקנת חומרות ותוכנות (כולל רישוי נדרש בהתאם) בגרסאות העדכניות.
- 57.4.2 מקלדות, עכבר, Joystick, ומסכים ככל שיידרשו ותואמת את החומרה שמשמשת את המערכת באתר הראשי.
- 57.4.3 יכולות אנליטיקה העדכניות
- 57.4.4 סביבת הבדיקות תתממשק ותוכל לקבל את הווידאו ממצלמות המותקנות לאורך הצירים המנוטרים עפ"י בחירה של החברה.
- 57.4.5 מימוש ותמיכה מלאה בממשקים המפורטים בפרק זה.

- 57.5 ממשקים לסביבת האינטגרציה
- 57.6 סביבת האינטגרציה תתממשק אל :
- 57.6.1 מערכת ניהול הווידאו
- 57.6.2 הליבה הניתובית שמשרתת את הליבה הראשית
- 57.6.3 לנקודת מסירה משנית מרשת הגישה
- 57.6.4 לשד"ב של החברה בממשק המדמה את הממשק בין המערכת לבין מערכת ניהול התנועה של החברה ושל גורמים נוספים.
- 57.7 סביבת האינטגרציה תופרד באופן מלא מסביבת הייצור.

## 58. סקר מוכנות לקראת ביצוע הבדיקה (TRR).

- 58.1 עד עשרה (10) ימים לפני בדיקה יבוצע סקר TRR שאישורו ע"י החברה יהווה תנאי הכרחי לעריכת הבדיקה.
- 58.2 מטרת סקר היא לבחון את בשלות הספק לבצע את הבדיקה ולאשר את מתווה הבדיקה.
- 58.3 לקראת כל סקר יכין הספק מסמך ובו יפורטו הנושאים הבאים :
- 58.3.1 מטרות הבדיקה.
- 58.3.2 תוכנית הבדיקה.
- 58.3.3 האלמנטים הנכללים בכל ניסוי האביזרים מכלולים / תתי מערכות המיועדים להיבדק בבדיקה
- 58.3.4 תרחישי הבדיקה שיבוצעו במסגרת הניסוי המקדים עבור האלמנטים המיועדים לניסוי, כולל בדיקות רגרסיה והשפעה על מרכיבי המערכת שכבר הותקנו ונבדקו
- 58.3.5 מיקום ביצוע הבדיקה.
- 58.3.6 גורמים משתתפים.
- 58.3.7 מוכנות הספק לבדיקה.
- 58.3.8 נוהל הבדיקה.
- 58.3.9 מערכי הבדיקה.
- 58.3.10 הבטי בטיחות בבדיקה.
- 58.3.11 תוצאות צפויות לבדיקה .
- 58.3.12 התוצאות שהושגו במסגרת הניסוי המקדים שערך הספק, לרבות בעיות וחוסר התאמה ככל שהיו בניסוי המקדים.

## 59. בדיקות בחצר הספק / יצרן (FAT)

- 59.1 הבדיקה תבוצע עבור כל דגם מצלמה שיותקן בפרויקט במהלך כל תקופת ההתקשרות.
- 59.2 הבדיקה תבוצע בהתאם להנחיית מנהל הפרויקט.
- 59.3 הבדיקה תיערך ב"חצר היצרן": מפעל/במשרד היצרן/אתר שהיצרן הקים ומתאים לביצוע הבדיקה, בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט.

## 60. בדיקות המערכת כמכלול בחצר הספק (SFAT)

- 60.1. לאחר שכל מרכיבי המערכת עברו FAT בהצלחה, על הספק לבצע אינטגרציה למערכת השלמה "בחצר היצרן": SFAT (System Factory Acceptance Test)
- 60.2. מטרת הבדיקה הינה בחינת חיבור כלל המרכיבים למערכת שלמה, בכדי לוודא שהמידע בין המרכיבים פועל בצורה תקינה ובהתאם לדרישות, לרבות בדיקת עומסים, השפעות הדדיות ובחינת הארכיטקטורה הכוללת ושילוב מרכיבי אבטחת מידע והגנה בסייבר.
- 60.3. הבדיקה תבוצע בסביבת אינטגרציה שהספק יספק באתר בארץ שיאושר על יד החברה ומתאים למטרה זו.
- 60.4. הבדיקות יכללו את כל מרכיבי המערכת, לרבות: כיסוי מערכת המצלמות, יכולות גילוי וזיהוי, צילום בתנאי תאורה ומזג אויר שונים, שליטה מרחוק בצידוד, יכולות אנליטיות של הוידאו, אחסון המידע ותיעוד אירועים, יכולות חיזוי נתונים, ליבת המחשוב של המערכת ו-DR, ממשקים, יכולות ניטור ובקרה, עמידת ציוד הקצה בתנאי סביבה, אבטחת מידע והגנה בסייבר וסביבת האינטגרציה והבחינה.
- 60.5. במבדק SFAT יוצגו ע"י הספק, ויכללו לפחות את הנושאים הבאים:
- 60.5.1. אינטגרציה בין כלל מרכיבי המערכת בפרויקט.
  - 60.5.2. הפעלת כלל הממשקים בין מרכיבי המערכת ובינם למערכות חיצוניות.
  - 60.5.3. עמידה בכלל דרישות המכרז.
  - 60.5.4. מוכנות התשתיות הטכנולוגיות.
  - 60.5.5. מוכנות המערכת להתקנה באתרים.
  - 60.5.6. עמידה בדרישות אבטחת המידע וההגנה בסייבר כמפורט בסעיף 23 לעיל.
  - 60.5.7. ביצוע בדיקות רגרסיה והשפעה על כלל מרכיבי המערכת שכבר נבדקו, במקרה של הוספת מרכיבי מערכת שטרם נבדקו, או הגדלת כמות של מרכיבים קיימים, אשר משפיעה על המערכת.
  - 60.5.8. בדיקת תרחישים מערכתיים, המשתפים כמה שיותר מרכיבים של המערכת בזמנית ובאופן הדרגתי. התרחישים יאושרו ע"י החברה.

## 61. בדיקת השלמת התקנת ליבת המערכת (ISAT)

- 61.1. באחריות הספק לערוך בדיקות קבלה לבדיקת השלמת הקמת ליבת המערכת באתר הראשי.
- 61.2. מטרת הבדיקה היא להבטיח כי האתר הראשי שבו מתוקנת ליבת הגיבוי של המערכת לאחר השלמתה עומד בדרישות הפונקציונאליות והביצועים הנדרשים לגביו בהתאם לתכנון המאושר, וכי ניתן לשלב את צדו הקצה במערכת.
- 61.3. בדיקות אלה ייערכו לפני וכתנאי להשלמת העבודות באתר הראשי.
- 61.4. בדיקות אלה ייערכו בסביבת הבדיקות, לאחר חיבור ציוד הקצה באופן מבצעי (בצורה חלקית או מלאה). ככל ולא תהיה רשת תקשורת של החברה באותה עת – הבדיקות יבוצעו על בסיס תווך סלולארי שיסופק על ידי הספק
- 61.5. הבדיקות בשלב זה יכללו:

- 61.5.1. בדיקת השלמת העבודות באתר הראשי

- 61.5.2 מוכנות סביבת הבדיקות.
- 61.5.3 מוכנות מרכיבי המערכת לתחזוקה (ARR) Acceptance Readiness Review.
- 61.5.4 בדיקת חיבור ציוד הקצה לליבת המערכת – הספק נדרש לבצע בדיקה להופעת כל ציוד קצה במערכת הנו"ב
- 61.5.5 בדיקת יכולת צידוד של המצלמות.

## 62. בדיקות קבלה כוללת למערכת באתרים ובליבות המחשוב (SIT)

- 62.1 באחריות הספק לערוך את כל הבדיקות הנחוצות על מנת להוכיח את חיבור ציוד הקצה לליבת המערכת, וכי כל ציוד קצה וליבת המערכת עומדים כמכלול בכל דרישות הפונקציונליות והביצועים במסגרת המפרט הטכני, בתכנון המאושר ובשאר הדרישות הקבועות במסמכי ההסכם.
- 62.2 הבדיקות יכללו (בין השאר):
  - 62.2.1 בדיקת החיבוריות בין ציוד הקצה לליבת המערכת.
  - 62.2.2 קצב העברת המידע בין ציוד הקצה לליבת מערכת.
  - 62.2.3 בדיקת עומסים.
  - 62.2.4 יכולת שליטה מרחוק על ציוד הקצה.
  - 62.2.5 יכולות ליבת המערכת לבצע עיבוד של המידע המתקבל.
- 62.3 הבדיקות תבוצענה עבור כל אחד מן המקטעים, בהתאם למועדי סיום ההתקנות של ציוד הקצה בכל מקטע.
- 62.4 ככל ורשת החברה לא תהיה פעילה באותה עת – יידרש הספק להעמיד לצורך בדיקה זו תווך תקשורת אחר על חשבון. על תווך התקשורת המוצע לעמוד בעומסים הנדרשים לצורך ביצוע הבדיקה בהתאם לתרחישים שייקבעו.

## 63. בדיקות אינטגרטיביות למערכות המנת"ם (EIAT)

- 63.1 הספק יידרש להשתתף במבדקים אינטגרטיביים לבדיקות מערכות המנת"ם (EIAT).
- 63.2 בבדיקה זו תיבדק המערכת כמכלול (לרבות ליבות המחשוב, הציוד ואביזרי הקצה שסופקו והותקנו, הממשקים הנדרשים), וזאת למול כל דרישות הפונקציונליות והביצועים במסגרת המפרט הטכני בתכנון המאושר ובשאר הדרישות הקבועות במסמכי ההסכם.
- 63.3 הבדיקה תבוצע עם סיום והפעלת רשת החברה במקטע או מספר מקטעים מצטבר, לפי הנחיית החברה. במקטע האחרון שיבוצע מתוך המקטעים המנוטרים תבוצע בדיקה כוללת שתכלול את כלל המקטעים המנוטרים.
- 63.4 הבדיקות יבוצעו לאחר השלמת רשת החברה במקטע הרלוונטי.
- 63.5 הבדיקות יכללו תרחישים מערכתיים, המשתפים כמה שיותר מרכיבים של המערכת בו זמנית ובאופן הדרגתי. התרחישים יאושרו ע"י החברה, כולל בדיקות רגרסיה לליבות של המערכת והשפעה על כלל מרכיבי המערכת.

63.6. במסגרת הבדיקות האינטגרטיביות הספק יידרש לבצע תרחישים שייקבעו על ידי החברה או מי מטעמה. ויכללו לפחות את הנושאים הבאים:

- 63.6.1. אינטגרציה בין כלל מרכיבי המערכת בפרויקט.
- 63.6.2. בדיקות רגרסיה והשפעה על מרכיבי המערכת שכבר הותקנו.
- 63.6.3. הפעלת כלל הממשקים בין מרכיבי המערכת ובינם למערכות חיצוניות.
- 63.6.4. עמידה בדרישות אבטחת המידע וההגנה בסייבר
- 63.6.5. הפעלת תוכנית ההתאוששות (BCP).
- 63.6.6. קיום תרגיל גלישה לאתר ה-DR (יבש ורטוב) – ככל ו ה DR יהיה מוכן באותה עת.
- 63.6.7. מוכנות סביבת הבדיקות.

63.7. ככל ויתגלו בעיות בבדיקה למול רשת החברה – יידרש הספק לבצע תיאום מול קבלן התקשורת לאתר את הבעיה. ככל ויתגלו מחלוקות – הכרעת מנהל הפרויקט תחייב.

#### 64. בדיקות קבלה להרחבת המערכת

- 64.1. הספק יידרש לבצע בדיקות קבלה עבור הרחבות של המערכת, בהתאם לדרישת החברה
- 64.2. בדיקות הקבלה יבוצעו עבור כל סוגי ההרחבות שיידרשו.
- 64.3. הבדיקות יבוצעו בהתאם לתסריטי בדיקה שיוגדרו על ידי החברה לתחומים הבאים –
  - 64.3.1. בדיקת עומסים.
  - 64.3.2. בדיקת זמינות המערכת וזמני תגובה.

#### 65. הגשת תיעוד

- 65.1. הספק נדרש להגיש תיעוד מלא של הפרויקט, אשר ישקף את המצב האמיתי של המערכת על כל רכיביה (As Made).
- 65.2. התיעוד יוגש במועדים המפורטים להלן:
  - 65.2.1. בתום בדיקות הקבלה לכל מקטע בנפרד. בכל שלב יוגשו חמישה (5) עותקים מכל תיעוד להערות.
  - 65.2.2. בתום ביצוע כלל המקטעים לנתיבים המנוטרים. התיעוד הסופי יוגש בעשרה (10) עותקים + עותק (1) במדיה דיגיטאלית.
  - 65.2.3. בכל מועד אחר שיידרש על ידי החברה.
- 65.3. התיעוד שיוגש לצידו הקצה יכלול לפחות את הרכיבים הבאים:
  - 65.3.1. ארכיטקטורה מעודכנת של המערכת;

- 65.3.2. עותק של כלל מסמכי התכנון המאושר החתום על ידי החברה וכן כל שינוי שבוצע בו ;
- 65.3.3. עץ מוצר מפורט של כלל רכיבי המערכת.
- 65.3.4. רשימת כלל ציוד הקצה אשר הותקן על ידי הספק. הפירוט לכל רכיב מותקן ורזרבי יכלול את – שמות ודגמי הרכיבים, שמות היצרנים, מק"ט ;
- 65.3.5. ספרי היצרן מעודכנים הכוללים תעודות אחריות, הוראות הדרכה ( Quick Reference ) ותחזוקה.
- 65.3.6. רשימת רכיבים שסופקו על ידי החברה ושימשו לצורך הקמת המערכת (לרבות – תשתיות פיזיות, תשתיות תקשורת, עבודות באתר הראשי ובאתר הגיבוי).
- 65.3.7. שרטוטים מכאניים של רכיבי המערכת
- 65.3.8. תבניות SETUP והגדרות לכל פריט מותקן ;
- 65.3.9. פרוט תוכנות מותקנות - קונפיגורצית תוכנת הנו"ב, סיסמאות וקודי תכנות נדרשים ;
- 65.3.10. ספרות טכנית ומפרטים של היצרן לכל אחד מהרכיבים (בעברית ו/או באנגלית בכפוף למפורט בסעיף מסמכי הוראות התקנה);
- 65.3.11. עותק מתוצאות בדיקות הקבלה שבוצעו באתר, חתומים על ידי הקבלן והחברה ;
- 65.3.12. מצגת קורס ההדרכה.
- 65.3.13. מסמכי האחזקה - הוראות קינפוג, תחזוקה מונעת, כולל בדיקות תקופתיות.
- 65.3.14. מקורות הזנה חשמלית בפועל.
- 65.3.15. שרטוטי כבילה מפורטים כולל זיהוי כבלים ואלמנטים מחוברים משני צדדים.
- 65.4. התייעוד שיוגש לליבת המערכת יכלול בנוסף :
- 65.4.1. כבילה שבוצעה (על תנוחה עדכנית).
- 65.4.2. מקורות הזנה חשמלית בפועל.
- 65.4.3. שרטוטי כבילה מפורטות כולל זיהוי כבלים ואלמנטים מחוברים משני צדדים.
- 65.4.4. שרטוטים חשמליים של ארונות, ארונות סעף וחיבור לאלמנטים כולל הארקות.
- 65.4.5. אישורי בודק חשמל ככל שנדרש לפי חוק החשמל.
- 65.4.6. מבנה ותכולת ארונות.
- 65.4.7. קונסטרוקציה לחיבור אביזרי קצה.
- 65.4.8. ספרור וזיהוי אלמנטים (על תנוחה עדכנית),
- 65.4.9. תיעוד לתצורה וקינפוג החומרה והתוכנה של המערכת ומרכיביה (למשל, סרברים, נתבים), לרבות וככל שרלבנטי, כתובות IP או כתובות על BUS.
- 65.5. התייעוד יערך ויוגש בפורמטים הבאים (בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט) :
- 65.5.1. מסמכים - MS Word.
- 65.5.2. טבלאות וחישובים - MS Excel.
- 65.5.3. לויז - MS Project 37.
- 65.5.4. שרטוטים - AutoCAD או Revit או MS Visio.
- 65.5.5. מצגות - MS Power Point + PDF.
- 65.5.6. מסמכי צד ג' - PDF.
- 65.5.7. קוד מקור בשפה שנכתב ובאנגלית (עבור התאמות שבוצעו ע"י הספק).

## 65.6 הנחיות לתיעוד לצורכי מערכת GIS

- 65.6.1 התיעוד יוגש בהתאם ועל פי "נוהל אפיון פונקציונלי לקבלת מידע גיאוגרפי של נתיבי איילון" (המבוסס על נוהל מבא"ת) ובהתאם ל"מפרט מיפוי לאומי, הרחבה הנדסית למפרט המדידה של נוהל מבא"ת" או על פי נוהל 827, בנוסחם המעודכן ביותר.
- 65.6.2 הנוהל מתעדכן מעת לעת ויש להגיש את המידע בהתאם לגרסה המעודכנת נכון למועד הזמנת העבודה. המידע הגיאוגרפי יימסר בפורמטים הבאים על פי הנוהל ובהתאם לאופי המידע : SHP,KML,KMZ
- 65.6.3 כמו כן, המידע ישורטט בהיטל "רשת ישראל החדשה (Israel tm grid) דוגמא : קורדינטה באזור רמת גן X: 182665, Y:665194.
- 65.6.4 ככל והחברה תעבור לתיעוד סיבסיים אופטיים במערכות ייעודיות כדוגמת ARCGIS, יתכן כי הקבלן יתבקש בנוסף להעברת מסמכי התיעוד בהזנתם למערכת באופן שוטף.

## 65.7 שלבי הכנת התיעוד :

- 65.7.1 אפיון מפורט של תכולת התיעוד תיכלל בשלב סקר ה CDR .
- 65.7.2 לאחר עד 14 ימי עבודה מתום בדיקות הקבלה, יגיש הספק טיוטה לחברה להערות.
- 65.7.3 לאחר קבלת הערות החברה , יידרש הספק לתקן ולהשלים את החסר, תוך עד 7 ימי עבודה ממועד קבלת ההערות. .
- 65.8 תכנית התיעוד יימסר לחברה מיד עם דרישתם לקבלה ותועבר אליהם גם ללא דרישה בתום תקופת ההתקשרות.
- 65.9 תכולת התיעוד תישמר ברשות הספק על גבי מדיה מגנטית עד תום תקופת ההתקשרות, ותעודכן בהתאם למפורט בסעיף 85.1 לחלק ח' – שירותי התחזוקה..
- 65.10 אישור תכולת התיעוד על ידי החברה יהוו תנאי לקבלת אישור השלמה, כמפורט בסעיף 68 להלן.

## 66 שירותי הדרכה

- 66.1 בתום התקנת המערכת במקטע הראשון יידרש הספק לספק שירותי הדרכה לנציגי החברה ומי מטעמה.
- 66.2 תכולות ההדרכה יכללו לכל הפחות :
  - 66.2.1 כלל היבטי ההפעלה של המערכת.
  - 66.2.2 ההתמודדות הראשונית עם תקלות (דרג ראשון להתמודדות עם תקלות).
- 66.3 הנחיות למימוש ההדרכות



- 66.3.1. הדרכת נציגי החברה תימשך 5 ימי עבודה לכל הפחות. קביעת ימי ההדרכה ייקבעו על ידי החברה. ימי ההדרכה יהיו מרוכזים או פזורים.
- 66.3.2. בהדרכה ישתתפו עד 30 אנשי החברה.
- 66.3.3. ההדרכה תיערך במרכז הבקרה של החברה בסבידור.
- 66.3.4. ההדרכה תכלול למידה תאורטית לצד תרגול מעשי.
- 66.3.5. כחלק מההיערכות להפעלה, על הספק להגיש לאישור החברה תוכנית הדרכה שתכלול – לוח זמנים, יעדים להדרכה, לוגיסטיקה תומכת
- 66.3.6. על הספק לספק לצורך ההדרכה את כלל עזרי ההדרכה למודרכים וכן שימוש בסביבת הבדיקות.
- 66.3.7. ההדרכות יבוצעו על ידי נציגי הספק בעלי ניסיון רלוונטי.

## **67. שירותי הטמעה**

- 67.1. בתום התקנת המערכת במקטע הראשון יידרש הספק לספק שירותי הטמעה לנציגי החברה ומי מטעמה.
- 67.2. תכולות הטמעה ייקבעו על ידי החברה ויכללו לכל הפחות – שימוש במסכי המערכות, קליטת מידע וניתוחו, ניהוג המצלמות, שימוש בדוחות, דימוי התרעות.
- 67.3. ההטמעה תימשך 10 ימי הטמעה לשימוש במערכת למשתמשי המערכת מטעם החברה או מי מטעמה
- 67.4. הוראות לביצוע הטמעה
  - 67.4.1. ההטמעה תבוצע במיקום שייקבע על ידי החברה.
  - 67.4.2. על הספק לספק את כלל עזרי ההדרכה למודרכים.
  - 67.4.3. ההטמעה תבוצע במועדים שייקבעו על ידי החברה (ברצף או בימים לא רציפים, בהיקף שעות של 3-6 שעות לכל מחזור הטמעה :

## **68. קבלת אישור השלמה**

- 68.1. בתום ביצוע כלל הפעולות הנדרשות להקמת הפרויקט, כמפורט לעיל, יבקש הספק מהחברה אישור השלמה.
- 68.2. הבקשה תוגש על גבי טופס אישור השלמה, שייקבע על ידי מנהל הפרויקט.
- 68.3. החברה תוכל לבקש הבהרות והשלמות לבקשת הספק. הספק יידרש לבצע את ההשלמות או התיקונים בהתאם לדרישות החברה.
- 68.4. ככל ולא ניתן יהיה לבצע את הבדיקות האינטגרטיביות כמפורט בסעיף 63 לעיל – תוכל החברה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לאשר לספק תעודת השלמה למקטע, תוך הותרת עיכבון עודי עד להשלמת בדיקות אלה.

## חלק ח' – שלב תחזוקת הפרויקט – הוראות כלליות

### 69. כללי

- 69.1. הספק נדרש לספק שירותי תחזוקה למערכת (להלן - "שירותי התחזוקה").
- 69.2. בחלק זה יפורטו הנחיות כלליות לגבי שירותי התחזוקה.
- 69.3. החברה תזמין שירותי תחזוקה מתוך מפרט זה בהתאם לפריטים המפורטים במסמך ה' – אופני מדידה מיוחדים. **יובהר כי ההוראות במסמך ה', מצטברות ונוספות על המפורט במסמך זה.**
- 69.4. השירותים הכללים המפורטים בחלק זה יחייבו את הספק בכל סוגי שירותי התחזוקה המפורטים במסמך אופני המדידה המיוחדים, לרבות עבור הרחבות ושינויים שיוזמנו על ידי החברה (ככל ויוזמנו).

### 70. תכולת שירותי התחזוקה

- 70.1. יובהר כי הספק יהיה אחראי, במסגרת שירותי התחזוקה (בכל חלופה) את כל הנדרש לביצועם, לכל רכיב המערכת, לרבות ליבת המערכת, וציוד הקצה, ולכל שירות או ציוד נוסף שיסופק במסגרת ההסכם (לרבות במסגרת שינויים ושירותים אופציונאליים).
- 70.2. שירותי התחזוקה יכללו (הכול כמפורט להלן):
- 70.2.1. הכנת תוכנית תחזוקה עתית על בסיס תפיסת אחזקה MP- Maintenance Policy.
- 70.2.2. אספקת כלל הרישוי הנדרש להפעלת המערכת ולתחזוקתה.
- 70.2.3. שדרוגי תוכנה ועדכון גרסאות.
- 70.2.4. שדרוגי חומרה באופן שיכולות המערכת יישמרו במלואן בהתאם לדרישות ההסכם.
- 70.2.5. תחזוקת סביבת האינטגרציה.
- 70.2.6. שמירת רמת זמינות וקיום מלאי חלפים לכל מרכיב מערכת בנפרד ולכלל המערכת באופן אינטגרטיבי.
- 70.2.7. מתן שירותי תמיכה טכנית.
- 70.2.8. מתן שירותי תחזוקה מונעת.
- 70.2.9. תחזוקת שבר ותיקון תקלות.
- 70.2.10. גריטת ציוד ישן שיצא מכלל שימוש.
- 70.3. שירותי התחזוקה יסופקו באחת מהחלופות להלן, לפי בחירת החברה, ובהתאם להצעת הספק לכל חלופה במסגרת הצעת המחיר(הבחירה) כאמור עשויה להשתנות בכל מקטע (בנפרד):
- 70.3.1. שירותי תחזוקה בסיסית - תחזוקה עבור המערכת בנושאים שהם באחריות הספק – אחריות הספק לספק את שירותי התחזוקה תוגבל במקרים שיפורטו בסעיף 70.4 להלן.

- 70.3.2. שירותי תחזוקה כוללת - שירותי התחזוקה בחלופה זו יסופקו בשיטת "אחריות כוללת" (Total Risk). בהתאם לכך, הספק יידרש לטפל בכל תקלה (לרבות בשל אירועים שייגרמו בהתאם למפורט בסעיף 70.4 להלן.
- 70.4. אחריות הספק לספק את שירותי התחזוקה הבסיסיים תוגבל במקרים הבאים בלבד ובכפוף להוכחות שימציא הספק לקרות אירועים אלה לחברה ובהתאם לשיקול דעתה המקצועי הבלעדי. החברה תוכל לרכוש מהספק **בנפרד** כיסוי עבור מקרים אלה במסגרת כיסוי Total Risk, בהתאם להצעת הספק לפריט זה :
- 70.4.1. פגיעה בציוד הקצה על ידי צד ג'.
- 70.4.2. אירוע כוח עליון שהשפיע בצורה ישירה על הרכיב הרלוונטי (בהתאם להגדרת מונח זה בסעיף 35 למסמך ב' – בהסכם ההתקשרות).
- 70.4.3. במקרים שהחברה או מי מטעמה יבצעו שימוש במערכת בניגוד להנחיות היצרנים.
- 70.4.4. מרכיבים ואמצעים שלא הותקנו ע"י הספק, כגון עמוד תאורה/מצלמה או סיב אופטי, יתוקנו ע"י קבלנים אחרים, או על ידי הספק תמורת תשלום שיסוכם מראש.
- 70.5. 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.

## 71. תקופת שירותי התחזוקה

- 71.1. הספק נדרש לספק שירותי תחזוקה למשך התקופה ממועד מתן תעודת השלמה למקטע מסוים ועד תום תקופת ההתקשרות המוגדרת בהסכם (לרבות בתקופות האופציה, כמפורט בסעיף 20 להסכם (להלן – "**תקופת התחזוקה**"). כנגזר, לכל מקטע תהיה תקופת תחזוקה נפרדת.
- 71.2. שירותי התחזוקה לליבת המערכת באתר הראשי ובאתר הגיבוי תחל עם קבלת אישור השלמה לעבודות באתר הראשי, ותימשך עד תום תקופת ההתקשרות.
- 71.3. השנה הראשונה במסגרת תקופת התחזוקה תחשב כתקופת אחריות (להלן - "**תקופת האחריות**"), והספק לא יהיה זכאי לתמורה נוספת בגינה (מעבר לתמורה עבור הקמת המערכת). יחד עם זאת שירותי התחזוקה בתקופת האחריות יהיו זהים לנדרש בשאר תקופת התחזוקה, ולא יפגעו בהתחייבות הספק לשירותי תחזוקה לרבות שירותי תחזוקה מסוג Total Risk (ככל ויידרש על ידי החברה).

## 72. הנחיות כלליות לשירותי התחזוקה

- 72.1. הספק יתחזק את המערכת בהתאם להנחיות היצרנים, באופן שיביא לעמידה מלאה בכל דרישות מסמכי המכרז לכל מרכיב בנפרד, ובראייה כוללת לכלל המערכת.
- 72.2. 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.

- 72.3. שירותי התחזוקה יבוצעו בכפוף לעמידת הספק בהוראות כל דין ובהתאם לתקנים וסטנדרטים מקובלים, לרבות הסכמת גוף שלישי לביצוע, אישור מתכנן חשמל ועמידה בחוק החשמל ואישור פרטי ההתקנה מאושרי ISO9000.
- 72.4. על הספק לספק את כלל האמצעים הנדרשים לצורך מתן שירותי התחזוקה, לרבות כוח אדם, ציוד, חלקי חילוף בכלי עבודה ומכשירי מדידה, תאומים עם הגורמים הרלוונטיים (לרבות לעניין תכנון הסדרי תנועה ואישורם).
- 72.5. על הספק לוודא כי כלל פעולות הנדרשות לצורך שירותי התחזוקה, (לרבות תחזוקה מונעת ותיקון תקלות) יבוצעו תוך הפרעה מינימאלית לפעילותה השוטפת של המערכת, וכל הפרעה ו/או פגיעה בפעילות השוטפת תאושר ע"י החברה מראש ובכתב.
- 72.6. 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 העולה להפריע ולסכן את התנועה בכבישים או מהווה פגיעה במערך בקרת התנועה של נתיבי איילון.
- 72.7. שירותי התחזוקה יסופקו בהתאם לרמות השירות, ובמקרים מסוימים של תקלות קריטיות ברציפות (24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה).
- 72.8. כלל פעילויות התיקון והתחזוקה, יבוצעו בהתאם להנחיות ונהלי בטיחות (כמפורט במוסף 14 להלן) ובהנחיות של נתיבי איילון.
- 72.9. היה ובמסגרת תחזוקה מונעת או תיקון תקלה, נתגלה שנדרשת השבתה של ציוד/מרכיב במערכת - ההשבתה תבוצע באישור החברה.
- 72.10. 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..
- 72.11. שירותי תחזוקה בחירום
- 72.11.1. על אף האמור בכל הוראה במסמכי מכרז זה, במצב חירום ימשיך הספק לספק שירותי תחזוקה בהתאם לדרישות מסמך זה, ללא תוספת תמורה כלשהי.
- 72.11.2. במצב חירום יספק הספק לעובדיו או מי מטעמו את כל האמצעים הנדרשים לתפקודם במצב חירום לרבות ציוד מגן אישי ו/או קולקטיבי ויספקם ברציפות ולאחר.
- 72.11.3. על הספק להיות ערוך בכל עת, ומוכן לכל תרחיש על מנת לשמור על הוראות סעיף 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 שלמערך מל"ח או מצב כוננות או תרגול. האחריות על פנייה להגדרת הספק ועובדיו כמפעל חיוני תחול על החברה.
- 72.12. על הקבלן להיערך לספק שירותי תחזוקה למקטעים מסוימים במקביל להמשך התקנות במקטעים אחרים.
- 73. ממשקים בין קבלנים בתקופת התחזוקה**

- 73.1 במהלך תקופת התחזוקה (לרבות תקופת האחריות) תחול אחריות מלאה לתחזוקת ציוד המצלמות והמערכת על הספק, כמפורט בחלק זה לעיל.
- 73.2 מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, במהלך תקופת התחזוקה יידרש הספק לתאם את פעולות התחזוקה מול גורמים נוספים, ובכלל זה הגורמים המפורטים להלן:
- 73.2.1 קבלני ציוד הקצה אשר יספקו שירותי תחזוקה לציוד ולמערכות שהותקנו על ידם.
- 73.2.2 קבלנים שיספקו שירותי הפעלה ותחזוקה למערכות ולמבנים באתר הראשי ובאתר הגיבוי.
- 73.2.3 קבלן התקשורת שיספק שירותי בדק ואחריות למתקנים ולעבודות שבוצעו על ידו.
- 73.2.4 קבלני התשתיות שיספקו שירותי בדק ואחריות למתקנים ולעבודות שבוצעו על ידם.
- 73.2.5 קבלני אחזקה של החברה שיבצעו עבודות אחזקה שונות לאורך הנתיבים (ריבוד), סימון וכד'.
- 73.2.6 זכיון הנתיבים המהירים.
- 73.3 החברה תקבע לפי שיקול דעתה הבלעדי את סדר העדיפויות ואת אופן ביצוע העבודות על ידי כלל הגורמים הנ"ל בתקופת התחזוקה, והספק יידרש לשתף פעולה עם כל הגורמים המעורבים ולתאם עמם את ביצוע עבודות התחזוקה, מבלי שיהיה זכאי לתמורה נוספת בגין האמור, ויראו בכך כחלק מתכולת העבודה של הספק במסגרת תקופת התחזוקה.

## **74. תוכנית תחזוקה**

- 74.1 הספק אחראי להכין תוכנית תחזוקה כוללת Integrated Logistic Support (ILS) שנתית.
- 74.2 תוכנית התחזוקה תתבסס על תפישת התחזוקה של המערכת שתוגש על ידי הספק במסגרת המענה למכרז.
- 74.3 תוכנית התחזוקה תוגש על ידי הספק לחברה עד 3 חודשים לפני תחילת כל שנה קלנדרית (בשנה הראשונה להתקשרות – לפחות חודשיים לפני מועד סיום חבילת העבודה הרלוונטית).
- 74.4 תוכנית התחזוקה תכלול (בין היתר):
- 74.4.1 פירוט של כלל פעולות התחזוקה הנדרשות (לרבות – תחזוקה מונעת, עדכון גרסאות וכד'.
- 74.4.2 לוח זמנים מפורט לביצוע פעולות התחזוקה.
- 74.4.3 תאומים נדרשים למימוש שירותי התחזוקה (לרבות עם החברה, קבלני מטעמה, רשויות, חברות תשתית, גורמי חירום וכד'.
- 74.4.4 פירוט הצוות מטעם הספק ואמצעים נוספים הנדרשים לצורך ביצוע שירותי התחזוקה.
- 74.4.5 פירוט סיכונים עיקריים בתקופה הקרובה לפעילות רשת התקשורת.
- 74.5 תוכנית התחזוקה תובא לאישור החברה, ותיכנס לתוקפה לאחר אישור כתוב מהחברה על נוסח מוסכם שלה.

- 74.6 תוכנית העבודה תעודכן שנתית או בטווח זמן קצר יותר, והכול בהתאם לשינויים שדורשים עדכון לפי בקשת החברה.
- 74.7 על הספק לדווח לחברה מיידית בכל מקרה ובו יתגלו פערים במימוש תוכנית התחזוקה יחסית לתוכנית המאושרת.
- 74.8 הספק מתחייב לספק לצוותי התחזוקה מטעמו את כל הכלים והמכשירים הנדרשים ע"מ לספק את שירותי התחזוקה ברמת האיכות הנדרשת ולעמוד בלוחות הזמנים וביתר דרישות החוזה. כל ציוד בו ייעשה שימוש במסגרת שירותי התחזוקה נדרש לעמוד בדרישות ההסכם והתכנון המאושר, אלא אם נקבע אחרת על ידי החברה מראש ובכתב.

## 75. שירותי אחריות יצרנים לרכיבי המערכת

- 75.1 הספק נדרש לרכוש ציוד קצה שבמסגרתו יקבל אחריות יצרנים לתקופות המינימליות הבאות:
- 75.1.1 מצלמות – לתקופה של 36 חודשים, החל ממועד קבלת אישור השלמה למקטע.
- 75.1.2 שרתים ואחסון - לתקופה של 36 חודשים.
- 75.2 בתקופת האחריות כל פריט אשר ימצא פגום יוחלף בחדש, ופריט אשר הוחלף, בחדש תחול עליו אחריות מחודשת החל מתאריך ההחלפה.
- 75.3 יובהר כי אין באמור לעיל כדי לגרוע מהאחריות הכוללת של הקבלן במסגרת תחזוקת Total Risk.

## 76. רישוי ועדכוני גרסאות

- 76.1 הספק יהיה אחראי לרכישת כלל הרישיונות וזכויות השימוש הנדרשים בהתאם לדרישות היקפי הפעילות של המערכת, בהתאם להיקפי הפעילות שיידרשו על ידי החברה (לרבות עבור משתמשי הקצה, ליבות המחשוב, ולכל מרכיב הדורש רישיון).
- 76.2 הספק מתחייב, במסגרת הרישוי, לבצע על חשבונו וללא תוספת מחיר, שדרוגי ועדכוני תוכנות ככל שיידרשו ובהתאם לגרסאות העדכניות של היצרנים עבור כל ציוד במערכת.
- 76.3 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'.
- 76.4 על הספק לבצע עדכונים באופן שהתוכנה/ות תהיה/יהו בגרסה/תם המעודכנת ביותר, וזאת בתוך 90 יום ממועד פרסום גרסת תוכנה אחרונה על ידי היצרן הרלוונטי, ובתאום מראש עם החברה.
- 76.5 כל שדרוג ייבדק בסביבת הבדיקות לפני העברתו לסביבת הייצור.
- 76.6 בעת שדרוג גרסאות תוכנות ותשתיות, ישמרו כל ההתאמות והממשקים שהיו קיימים טרם השדרוג.
- 76.7 כל שדרוג גרסה או טלאי (Patch) ילווה ע"י מסמך Release Note מאת היצרן המפרט את העדכונים הכלולים בגרסה/ טלאי וסט הבדיקות שעברה. ככל תהליך שדרוג יביא למצב שבו המערכת איננה עומדת בדרישות ההסכם – על הספק לבצע תהליך של גרסיה ולחזור לעבודה בגרסה הקודמת.

## 77. תחזוקה מונעת

- 77.1 שירותי התחזוקה המונעת יסופקו לכלל מרכיבי המערכת, במטרה לעמוד ביעדי האמינות והזמינות שלה.
- 77.2 שירותי התחזוקה מונעת יכללו את כל הפעולות היוזמות הנדרשות לאחזקת המערכת במצב תקין, ולפחות את המפורט להלן:
- 77.2.1 ביצוע כל הפעולות המומלצות עפ"י הגדרות היצרן.
  - 77.2.2 כיוול – בהתאם להוראות היצרן (ואם ניתן לביצוע באתר ההתקנה).
  - 77.2.3 ניקוי ושלמות המכלולים Outdoor.
  - 77.2.4 ניקוי עדשות המצלמות אחת ל 3 חודשים לפחות.
  - 77.2.5 בדיקת שלמות המכלולים Indoor.
  - 77.2.6 בדיקת כיוול המצלמות לצרכי קבלת שירותי האנליטיקה במטרה לצמצם התרעות שווא.
  - 77.2.7 בדיקת טיב החיזוקים המכאניים.
  - 77.2.8 שלמות הכבילה (איגוד ותיעול).
  - 77.2.9 תקינות הציוד והאביזרים התומכים בארונות הבקרה.
  - 77.2.10 תקינות הציוד והאביזרים בליבות המחשוב, לרבות, בדיקת בסיס הנתונים, ביצוע גיבויים, ניקוי כוננים וכדומה.
  - 77.2.11 בדיקת ירידה בביצועים, כגון זמן תגובה וקבלת התרעות מכל האמצעים המתריעים.
  - 77.2.12 תקינות הארקות.
  - 77.2.13 אטימות כל צנרות הכבילה.
  - 77.2.14 תקינות שילוט מכלולים וכבלים.
  - 77.2.15 תיקון וצביעת נקודות חלודה.
  - 77.2.16 החלפת ציוד מתכלה.
- 77.3 שירותי התחזוקה המונעת יבוצעו לפחות אחת ל 3 חודשים או לפי הוראות היצרן – לפי המחמיר, וזאת לכל מרכיבי המערכת בכל האתרים, לרבות ליבות המחשוב, השרתים.
- 77.4 מועדי שירותי התחזוקה המונעת, ייקבעו בהתאם לתוכנית התחזוקה המאושרת על ידי החברה.
- 77.5 במהלך כל טיפול, יבדוק הספק את מצב כל רכיבי המערכת (חומרות ותוכנות).
- 77.6 היה ותימצא תקלה במסגרת טיפולי אחזקה מונעת, יידרש הספק לתקנה בהתאם להוראות לעניין טיפול בתקלות, כמפורט להלן.
- 77.7 על הספק להכין ולהגיש לאישור החברה דוח סטטוס תחזוקתי מפורט שיכלול טפסי בדיקה ממוחשבים, שייקבעו על ידי החברה ואשר יכללו את כל הפעילויות שיבוצעו במהלך כל

טיפול במסגרת שירותי התחזוקה המונעת. טפסים אלו (לאחר שיאושרו) ישמשו כרשימת תיוג לביצוע הביקורות השוטפות ויוגשו לחברה לאחר ביצוע הביקורות.

## 78. תמיכה טכנית

78.1. הספק יספק לחברה שירותי תמיכה טכנית (Help Desk) כחלק משירותי התחזוקה. שירותי תמיכה טכנית יכללו:

- 78.1.1. מתן שירותי יעוץ טלפוני או באמצעות מייל לנציגי החברה.
- 78.1.2. מתן מענה באמצעות פורטל אחזקה של הספק.
- 78.1.3. אפשרות לחיבור מרחוק לפתרון בעיות – הספק יספק תמיכה מרחוק לפתרון תקלות או לסיוע לנציגי החברה בהפעלת מערכות הליבה.

78.2. רמות השירות במוקד התמיכה הטכנית

- 78.2.1. כל פנייה תענה תוך עד 30 שניות בהודעה אוטומטית שתכלול מספר פנייה חד ערכי שיימסר לפונה, 24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה. הודעות בדבר תקלה משביתה יועברו באופן אוטומטי לגורם שיוגדר על ידי הספק, לצורך טיפול שיעמוד בדרישות המפורטות בסעיף 79 להלן.
- 78.2.2. המענה הראשוני על ידי הגורם הטכני יסופק תוך 30 דקות ממועד הפנייה על ידי נציג החברה במהלך ימי עבודה א'-ה', בין השעות 08:00-17:00 וביום ו' בין השעות 08:00-13:00. ככל ופנייה תופנה לספק לאחר שעות אלה – יידרש הספק להשיב תוך עד 30 דקות בתחילת יום העבודה העוקב. המענה יינתן על ידי גורם טכני הבקיא בכלל חלקי המערכת (לרבות מערכות הליבה).
- 78.2.3. כל טיפול בפניות למוקד יבוצע באופן רציף.
- 78.2.4. כל פנייה שלא תענה על ידי המוקד הטכני תועבר למוקד טכני מטעם יצרני המערכת או יצרני ציוד הקצה לפי העניין. מענה של היצרן הרלוונטי יבוצע תוך עד 4 שעות במהלך שעות העבודה שפורטו לעיל.
- 78.2.5. הספק יתעד את כל הפניות המופנות למוקד הטכני במערכת ממוחשבת שתאפשר על ידי מנהל הפרויקט כחלק משלב התכנון. דוחות מהמערכת ימסרו לחברה בכל עת על פי דרישתה. בנוסף, לחברה תימסר אפשרות גישה למערכת זו.
- 78.2.6. חיבור מרחוק יבוצע בהתאם להוראות אבטחת המידע של החברה.

## 79. תיקון תקלות

- 79.1. במסגרת שירותי התחזוקה יידרש הספק לתקן את כל התקלות בכל האתרים בהם הותקנו מרכיבי המערכת.
- 79.2. התכולה מתייחסת לתקלות שיאתר הספק או כל גורם אחר לרבות תקלות שיאותרו במסגרת שירותי התחזוקה המונעת, ולרבות לתקלות שבר אשר יתרחשו במערכת בתקופה שבין טיפול לטיפול שעבורן תפתח החברה לספק קריאות שרות.
- 79.3. ההוראות להלן רלוונטיות לכל חלופה של שירותי התחזוקה – שירותי תחזוקה בסיסיים או שירותי תחזוקה כוללים (כיסוי Total Risk) לציוד הקצה, כמפורט בסעיף 9.2 למסמך ה' – אופני מדידה מיוחדים.



79.4 הגדרת סוגי תקלות –

79.4.1 תקלה משביתה – תקלה המשביתה את המערכת או רכיב קריטי שאין לו יתירות, וגורמת לירידה בפעילותה או להפסקת פעילותה, לרבות:

- 79.4.1.1 השבתת ליבת המערכת (באתר ראשי או אתר גיבוי).
- 79.4.1.2 תקלה המשביתה יותר מ-5 מצלמות סמוכות או מעל 10% מכלל המצלמות הפועלות.
- 79.4.1.3 פגיעה בפונקציות מרכזיות בליבת המערכת עבור לפחות 10% מהמצלמות - לרבות: יכולת נוי"ב, יכולת שמירת וידאו, יכולת הנגשת וידאו, יכולת ניתוח אנליטיקה בנושאי ניטור מהירות, סיווג רכבים וספירת רכבים, אי זמינות ממשקים למערכות חיצוניות (צד הספק).
- 79.4.1.4 תקלת הנובעת מהתקפת סייבר.

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

79.4.3 תקלה מטרידה/ חוזרת - תקלה חוזרת באותו מכלול:

- 79.4.3.1 מצלמה לא נקייה.
- 79.4.3.2 תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מפעם במשך 48 שעות.
- 79.4.3.3 תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מפעמיים במשך שבעה ימים.

79.5 למען הסר ספק, הסמכות לקבוע לאיזה קטגוריה שייכת התקלה היא של החברה ולספק לא תהיה זכות ערעור על ההחלטה.

79.6 הגדרת רמת טיפול לתקלות:

זמן סיום טיפול בתקלה מרגע הגעה לאתר התקלה (בשעות)	זמן הגעת טכנאי מרגע קבלת הקריאה (בשעות)	חלון זמן לטיפול בתקלה	סוג תקלה
2	4	24*7*365 (לרבות שבתות וחגים)	משביתה
בין השעות 00:20 ביום חמישי ועד 00:06 ביום שישי העוקב.	ריכוז כלל התקלות השבועיות ותיקונים ביום ה' בלילה	חלון תיקונים שבועי	רגילה
24	24	24 שעות ביממה בימי חול (ללא שבתות וחגים)	מטרידה/חוזרת

79.7 עבור כל אחת מהתקלות הנ"ל, צוות תיקונים שיגיע לאתר יחל בתיקון התקלה ויעבוד ברצף עד לסיום התיקון והשמת המערכת.

- 79.8. מובהר בזאת כי 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. כמו כן, היה וקצב העבודה לא יספק את החברה היא תהיה רשאית לדרוש מהספק הגדלת צוות העובדים ו/או שעות העבודה.
- 79.9. תקלות תוכנה (Bugs) יתוקנו ע"י הספק כחלק מאחריותו למערכת ואחריותו בסעיף זה אינה מוגבלת בזמן ואינה קשורה לקיומו או אי קיומו של הסכם תחזוקה.
- 79.10. ניקוי מצלמות – הספק נדרש לנקות כל הפרעה לצילום ו/או אירוע הגורם לפגיעה באיכות הצילום בהתאם לדרישות ההסכם, בהתאם לדרישות החברה. הניקוי יבוצע בשעות הלילה (בין השעות 20:00 - ועד 06:00) עבור כל המצלמות לגביהן קיים דיווח על לכלוך במהלך היום השוטף.
- 79.11. כדי להשיג זמני השבתה מינימאליים לתיקון התקלות, תתבסס שיטת האחזקה על החלפת מכלולים כגון:

- 79.11.1. החלפת מצלמה, מתג, ציוד תקשורת, אל פסק, שרת וכדומה.
- 79.11.2. החלפת מודולים שלמים.
- 79.11.3. החלפת צמות חוטים.
- 79.11.4. החלפת מכלולים שלמים חייבת באישור החברה טרם ביצוע.

- 79.12. למען הסר ספק, לא יבוצעו תיקוני מכלולים באתר שמשכם באתר הינו מעל 1.5 שעות ממועד הגעת צוות התיקון לאתר. בכל מקרה של תקלה במצלמה שמשך התיקון עולה על האמור לעיל – יש להחליף את המצלמה התקולה במצלמה זהה תקינה אחרת. הספק נדרש להביא לאתר בעת תקלה מכלולים שלמים שיאפשרו החלפה במסגרת התיקון.
- 79.13. כלל תהליכי התיקון והאחזקה נדרשים לאישור גורמי אבטחת המידע וההגנה בסייבר של החברה.

## 80. מלאי חלקי חילוף מינימלי

- 80.1. למען הסר ספק, מובהר בזאת כי שירותי התחזוקה יכללו אחזקת מלאי חלפים מינימלי ואספקת חלקי חילוף בזמינות הנדרשת לתיקון תקלות כמפורט לעיל, ע"פ הצורך.
- 80.2. לצורך זה, הספק מתחייב כי ימצאו ברשותו בארץ חלקי החילוף הנדרשים לביצוע שירותי התחזוקה ברמת של רכיב אחד לכל פריט מותקן (להלן – "מלאי מינימלי").
- 80.3. המלאי המינימלי יוחזק באתר בארץ שיאפשר על ידי החברה. לחברה תהיה גישה קבועה לאתר בו מוחזק המלאי המינימלי.
- 80.4. הספק ישתמש בחלקי חילוף מקוריים בלבד (כולל במלאי המינימלי)..
- 80.5. במקרה של פריט/רכיב 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 תכונות הרכיב המוחלף.

## 81. תחזוקת סביבת האינטגרציה

- 81.1. הספק נדרש לתחזק ולהפעיל את סביבת הבדיקות במהלך כל תקופת התחזוקה. השירותים בנושא זה יכללו:

- 81.1.1. הפעלת הסביבה בהיבטי חומרה ותוכנה.
  - 81.1.2. העמדת מנהל בדיקות לליווי כלל התהליכים שיבוצעו בסביבת הבדיקות.
  - 81.1.3. ביצוע בדיקת ציוד תקשורת חדש לפני התקנתו.
  - 81.1.4. שינויים תוכניתיים.
- 81.2. בסביבת הבדיקות יבוצעו כל הפעולות להלן:
- 81.2.1. בדיקת ציוד תקשורת חדש לפני התקנתו.
  - 81.2.2. שינויים תוכניתיים ועידכוני גרסאות.
  - 81.2.3. הדרכות.
  - 81.2.4. בדיקות מערכתיות / אינטגרטיביות – בהתאם להנחיות החברה ובהתאם למפורט במוסף 7 – בדיקות האינטגרציה.

## 82. מנהל תחזוקה

- 82.1. הספק ימנה מנהל תחזוקה מטעמו אשר יהיה אחראי לקשר לחברה בכל נושאי שירותי התחזוקה ללא יוצא מן הכלל לרבות הנ"ל.
- 82.2. כל פניות החברה לספק בכל דבר ועניין בהקשר לתחזוקה יעשו באמצעות מנהל התחזוקה.

## 83. צוות תחזוקה

- 83.1. הספק יקצה לטובת שירותי התחזוקה אנשי צוות ככל שנדרש לביצוע כל הפעילויות הנדרשות במכרז ובהתאם ללוחות הזמנים ורמות השירות הנדרשות.
- 83.2. הצוות ייערך למתן שרות 24 שעות ביממה 365 ימים בשנה כולל שבתות וחגים ע"פ חלונות הזמן, שהוגדרו לצורך טיפול בתקלות כאמור לעיל.
- 83.3. צוות התחזוקה יוכל לקבל התרעות על תקלות 24 שעות ביממה, 365 שעות בחודש ישירות ממוקד הפניות.
- 83.4. בכל משמרת יוגדר מנהל צוות תחזוקה, אשר יספק מענה ראשוני בטלפון תוך עד 5 דקות בימים א-ה בין השעות 06:00 עד 20:00, ובתוך שעה בשאר שעות היממה ובשבתות וחגים. זמן זה יכלל במסגרת זמני התגובה לתקלות שפורטו לעיל.
- 83.5. אנשי הצוות יהיו בעלי הסמכה לביצוע שירותי התחזוקה לכלל רכיבי המערכת והציוד (ככל וקיים), ובפרט עברו הכשרה לעבודה בגובה.
- 83.6. ככל ויידרש, הספק נדרש לזמינות של עגלת חץ אשר תעמוד לרשות צוות התחזוקה בהתראה של 3 שעות, בהתאם ללוח הזמנים הנדרש לתיקון תקלות כמפורט בסעיף 79 לעיל.
- 83.7. פעילות צוות התחזוקה תבוקר על ידי ממונה בטיחות בעבודה, אשר יהיה אחראי על הבטיחות בכלל הפעילויות של הספק.
- 83.8. כל פעילות של איש צוות מטעם הספק תתועד תדווח על גבי טופס ייעודי כפי שיוגדר על ידי החברה.

## 84. תוכנה לאחזקה וביצוע דיווחים בה

- 84.1. הספק ינהל את כלל היבטי התחזוקה על בסיס תוכנה ייעודית ממוחשבת לאחזקה. (להלן – "תוכנה לאחזקה").
- 84.2. התוכנה לאחזקה תוצג על ידי הספק לאישור החברה במסגרת שלב סקר ה CDR. היה ובמועד הרלוונטי, ברשות החברה לא תמצא מערכת מתאימה, אז החברה תורה לספק להתקין ולהפעיל מערכת מתאימה לניהול פעילויות האחזקה, בהתאם לשיקול דעתה. גם במקרה זה, הספק יישא בכלל העלויות הנדרשות לרכש והפעלתה השוטפת של התוכנה. ככל והתוכנה תשמש את החברה בפעילויות נוספות – יחושב על ידי החברה החלק היחסי שיושת על הספק.
- 84.3. לחברה תינתן יכולת לצפייה ושליטה בנתוני האחזקה בתוכנה בכל עת על בסיס גישה מרחוק (לרבות – תוכנית התחזוקה, כלל פעולות התחזוקה). בנוסף, במהלך כל תקופת ההתקשרות, יחזיק ויפעיל הספק, תחנת עבודה הכוללת רישוי, תוכנה וחיבור תקשורת למערכת האינטרנטית (SAP) איתה עובדת החברה לצורך הזנת נתונים ותפעול נושאי התחזוקה. ההחלטה על סוג התוכנה הנדרשת לעניין זה תהיה של החברה.
- 84.4. כלל הפעילות התחזוקתיות שיבוצעו ע"י הקבלן במסגרת חוזה זה ידווחו ויישמרו באמצעות תוכנה זו לרבות - כלל הטיפולים, התיקונים, השינויים והחלפות, כל המערכים, התוכניות, צילומים, טבלאות הטיפול והאחזקה, אישורי הרשויות וכל שאר הנתונים אשר יתבקשו ע"י החברה.
- 84.5. עבור כל תיקון יכלול הדיווח את המידע הבא (לפחות):
- 84.5.1. תאריך ושעת קבלת הקריאה.
  - 84.5.2. תאריך ושעת הגעה לאתר ותחילת טיפול.
  - 84.5.3. תאריך ושעת גמר תיקון וסגירת התקלה.
  - 84.5.4. תיאור מפורט של התקלה.
  - 84.5.5. תיאור מפורט של כל הפעילויות שבוצעו במהלך תיקון התקלה.
  - 84.5.6. רשימה מפורטת של כל החלפים שהוחלפו ו/או תוקנו במסגרת התיקון.
- 84.6. עבור כל טיפול תחזוקה מונעת יכלול הדיווח את המידע הבא (לפחות):
- 84.6.1. תאריך ושעת הגעה לאתר ותחילת טיפול.
  - 84.6.2. תאריך ושעת גמר וסגירת הטיפול.
  - 84.6.3. תיאור מפורט של תקלות ו/או ממצאים שנתגלו במהלך הטיפול.
  - 84.6.4. תיאור מפורט של כל הפעילויות שבוצעו במהלך הטיפול לרבות תיקון תקלות שאותרו (במידה ואותרו).
  - 84.6.5. רשימה מפורטת של כל החלפים שהוחלפו במסגרת הטיפול.
- 84.7. עבור כל שינוי שיבוצע במערכת יכלול הדיווח את המידע הבא (לפחות):
- 84.7.1. תאריך ושעת הגעה לאתר ותחילת ביצוע.
  - 84.7.2. תאריך ושעת גמר וסגירת הפעילות.

- 84.7.3 תיאור הדרישה וסיבת ביצוע השינוי.
- 84.7.4 רשימה מפורטת של כל החלפים שהוחלפו במסגרת הפעילות.
- 84.7.5 תיאור מפורט של הפעולות שבוצעו. (כולל תקלות וואו ממצאים שנתגלו במהלך הפעילות).
- 84.8 לא יתקבלו דיווחים כגון: "טופל", "בוצע" וכדומה. על הדיווח לכלול מידע מלא, מפורט ומושלם.
- 84.9 למען הסר ספק, תקלה או טיפול שהדיווח אודותיהם לא יכלול את כל המידע הנ"ל או שהמידע יהיה חלקי או לא מפורט דיו, לא תיסגר ותתווסף למניין התקלות המצטברות לחישוב שיעורי קנסות פיגורים.

## 85. תיעוד דו"חות

- 85.1 הספק נדרש לעדכן את תיעוד רכיבי המערכת לפחות אחת לשנה. עדכון התיעוד יכלול (בין היתר):
- 85.1.1 עכלל השינויים שבוצעו במערכת וכן עדכון מפרטים של רכיבי המערכת.
  - 85.1.2 פירוט כלל טיפולי החזוקה המונעת שבוצעו.
  - 85.1.3 פירוט כלל התקלות שהתגלו במערכת, אפן הטיפול בהן והלקחים שיושמו למניעת הישנותן.
- 85.2 הספק מחויב עפ"י דרישת החברה בהגשת דו"ח לאחר ביצוע הפעילויות הבאות:
- 85.2.1 תיקון תקלה משביתה ורגילה בעקבות קבלת קריאת שרות.
  - 85.2.2 ביצוע טיפול תחזוקתי שוטף ע"פ התוכנית השנתית.
  - 85.2.3 הבטחת איכות, פיקוח ובחינה.
- 85.3 על הספק להגיש את הדו"ח לא יאוחר משבוע לאחר דרישת החברה.
- 85.4 הדוחות יהיו זמינים לרשות החברה בכל עת לפי דרישתה ובעיתוי שייקבע על ידה.
- 85.5 הדוחות יועברו לחברה בפורמט וממשק דיגיטלי שייקבע על ידה.

## 86. נוהל היפרדות

- 86.1 מטרת תכנית ההיפרדות תהא לקבוע נהלים במצב של סיום ההתקשרות במסגרת ההסכם מכל סיבה שהיא (לרבות במקרה של הפרות ההסכם על ידי הספק) ולהבטיח את ההמשכיות העסקית של פעילות המערכת לרבות פעילות כלל מרכיביה.
- 86.2 הספק יכין תוכנית היפרדות כוללת שתוגש לאישור החברה במסגרת סקר ה CDR.

- 86.3 3 חודשים טרם סיום ההתקשרות (או כעבור 7 ימי עבודה ממועד הודעת החברה על כוונתה לסיים את ההתקשרות – לפי המוקדם), הספק יגיש לחברה תוכנית היפרדות מעודכנת.
- 86.4 תוכנית ההיפרדות תכלול את כל הפעולות הנדרשות והבדיקות הנדרשות, על פי כל דין ואת כל הפעולות הנדרשות לצורך השבת הפרויקט לחברה במצב תקין, שלם וכשיר לפעולה באופן מלא
- 86.5 תוכנית ההיפרדות תכלול, לכל הפחות, את הנושאים הבאים (יובהר, כי בכל מקום שצוין החברה, הכוונה תהא לחברה או מי מטעמה):
- 86.5.1 הגדרת צוות ייעודי לצורך ניהול והפעלת תוכנית ההיפרדות.
  - 86.5.2 לוח זמנים מפורט ואבני דרך להעברת הפרויקט לחברה.
  - 86.5.3 פירוט הסכמי התקשרות ישירים בין הספק קבלני משנה, הרלוונטיים להמשך אספקת השירותים..
  - 86.5.4 פירוט התקשרויות עם יצרנים לרבות: רישיונות תוכנה, תנאי הרישוי, הסכמי רכש ותחזוקת חומרה ותוכנה.
  - 86.5.5 תוכנית להעברת כלל הנתונים והמידע לרשות החברה, לרבות כל מאגרי הנתונים והמידע שנאגרו במהלך חיי הפרויקט.
  - 86.5.6 תוכנית למחיקת המידע הקשור לפרויקט שבידי הספק או גורמים מטעמו. המחיקה תהיה חד-חד-ערכית, ומבלי שניתן יהיה לשחזר את הנתונים והמידע השמורים במערכות הספק.
  - 86.5.7 תוכנית להעברת האחריות על התשתיות הטכנולוגיות לידי החברה (כולל קודי המקור, מערכות הניהול, מפתחות הצפנה וסיסמאות).
  - 86.5.8 תוכנית להדרכת והכשרת כוח אדם מקצועי מטעם החברה.
- 86.6 הספק נדרש לכלול בהסכמים שלו עם קבלני משנה מטעמו סעיפים המאפשרים הסבת החוזים לרשות החברה בתום תקופת ההתקשרות, לפחות בחוזים הבאים – יצרני המצלמות, התקשרות עם ספק אירוח, יצרני מערכת הליבה (להלן – "קבלנים ייחודיים").
- 86.7 הספק יידרש לסייע לחברה בהסבת חוזי השירות של הקבלנים הייחודיים לרשות החברה באותם התנאים למשך שנתיים לאחר הפעלת מנגנון ההפרדות, היה והחברה תרצה להמשיך להשתמש בשירותים אלו.
- 86.8 היה מרכיבי מערכת (כולם או חלקם) ממוקמים במתקנים שנמצאים בשליטת הספק תוכל החברה להשתמש בשירותים אלה במתקנים אלו לתקופת זמן אשר לא תפחת משנתיים לאחר סיום תהליך ההיפרדות, בתנאים חוזיים מקובלים לשירות מסוג זה שיסוכמו מראש בין הצדדים.
- 86.9 בכל מקרה, הספק לא יסיים את ההתקשרות עם שירותים ששכר לאירוח מרכיבי המידע של המערכת ומאגרי הנתונים שלו, לפני שיבטיח העברת כלל מרכיבי המידע ומאגרי הנתונים והמידע לחברה או לפני שתובטח הסבת כלל החוזים לשירותי אירוח לחוזה ישיר מול החברה.
- 86.10 הספק לא ימנע מעובדיו או מקבלני המשנה שלו לספק שירות ישיר לחברה או למי מטעמה, בכל הקשור להמשך השירותים עבור המערכת.
- 86.11 במועד ההיפרדות, כלל מרכיבי רשת התקשורת ימסרו חזרה לחברה, באופן שיאפשר את הפעלתן למשך שנתיים (2) נוספות, והכול תוך שמירה על: (א) רמות השירות הנדרשות בפרויקט; (ב) זמינות מרכיבי המערכת השונים.



## חלק ט' – הזמנת שינויים והפעלת אופציות

### **87. הזמנת שירותים מהשירותים בכתב הכמויות**

- 87.1. החברה רשאית להזמין מהספק, במהלך תקופת ההתקשרות, כל שירות המפורט במסמך ד' כתב הכמויות, במועדים ובכמויות שיידרשו עבורה בהתאם לשיקול דעתה.
- 87.2. להלן פירוט דוגמאות לשירותים נוספים שהחברה תוכל להזמין במסגרת זו (יובהר כי זו דוגמה שאיננה מחייבת ואיננה מייצגת):
- 87.2.1. הזמנת ו/או התקנת מצלמות וידאו נוספות (עד 1500 מצלמות מחוברות סה"כ).
  - 87.2.2. חיבור מצלמות שיסופקו ויותקנו על ידי צד ג' כלשהו למערכת הליבה.
  - 87.2.3. הזמנת כמות משתמשים נוספת למערכת הליבה.
  - 87.2.4. שינוי ימי הצילום הנאגרים במערכת (מעבר ל 28 ימים).
  - 87.2.5. הזמנת שטחי אחסון נוספים באתר הראשי או באתר הגיבוי.
- 87.3. לעניין זה, יובהר ויודגש כי סוגי השירותים שפורטה על ידי החברה במסמך ד' למכרז (כתב הכמויות) וכמותם איננו מהווה אינדיקציה להיקף השירותים שיוזמנו על ידי החברה בפועל. החברה תהא רשאית להזמין מכל פריט כמות העולה על הכמות שפורטה על ידה במסמך ד' למכרז (כתב הכמויות), או פחותה או לא להזמין כלל.
- 87.4. ככל שלא יוזמנו שירותים העולים ביותר מ-20% מהכמויות בכתב הכמויות להזמנה – לא יהיה הספק זכאי לשינוי בלוחות הזמנים. ככל שהחברה תזמין שירותים בהיקף העולה ב 20% ויותר מהמפורט בכתב הכמויות לגבי כל שירות – יוכל הספק להגיש בקשה למנהל הפרויקט לעדכון לוחות זמנים. הספק יידרש להגיש תימוכין לבקשתו זו. מנהל הפרויקט יבחן את הבקשה ויודיע לספק על החלטתו בנושא. החלטת מנהל הפרויקט בנושא זה תהיה סופית.
- 87.5. יובהר כי מלבד האמור בסעיף זה לעיל, לא יהיה הספק זכאי לתמורה כלשהי, מלבד התמורה לשירות המסוים כפי שהוצעה על ידו במסגרת הצעתו למכרז.

### **88. הזמנת שירותים נוספים שאינם מפורטים בכתב הכמויות**

- 88.1. כללי
- 88.1.1. החברה תוכל להזמין מהספק שירותים נוספים, בנושאים הקשורים במהותם לנשוא ההסכם, ואשר אינם מפורטים במסמך ד' למכרז – כתב הכמויות בכל עת במהלך תקופת ההתקשרות (להלן – "שינויים").
  - 88.1.2. השינויים יכולים לכלול לרבות שינויים בתכנון הפרויקט, במיקומי ההקמה, ברמות השירות ובלוחות הזמנים לביצועו
  - 88.1.3. הספק יהיה מחויב לבצע כל הוראת שינוי שתימסר לו על ידי החברה, כפי שיפורט בסעיף זה.
  - 88.1.4. יובהר כי השירותים הבאים לא יחשבו כשינוי:



- 88.1.4.1. הגדלות או הפחתות בכמויות המפורטות בכתב הכמויות, אשר לגביהן צוין כי לא יהוו שינוי (כגון הגדלת מסר המצלמות במערכת הבקרה עד 1,500 מצלמות) .
- 88.1.4.2. שירותים הכלולים בפעולות שעל הספק לבצע במסגרת ההסכם.
- 88.1.4.3. הוראות לספק לתקן או להשלים שירותים המפורטים בכתב הכמויות.
- 88.1.4.4. שינוי בלוחות הזמנים לביצוע הפרויקט (בגבולות השינוי לפי הוראות סעיף **שגיאה! ארגומנט בורר לא ידוע.** לעיל -לוחות זמנים).
- 88.1.4.5. שינוי בסדרי העדיפות לביצוע העבודות.
- 88.1.4.6. שינויים הנובעים ממעשה או מחדל של הספק או מהפרת החוזה על ידו.

## 88.2. שינויי ביוזמת החברה

- 88.2.1. ככל שהחברה מעוניינת ליזום שינוי בפרויקט בהתאם להוראות מסמך זה, או לבחון האם ליזום שינוי בפרויקט, אזי החברה תוכל לשלוח לספק בקשה לקבלת מידע. הבקשה תכלול את כלל המידע הנדרש מהספק על מנת לספק מענה (לרבות – מהות השינוי המבוקש, דרישות טכניות, מפרט השירות, לוח זמנים, דרישות תחזוקה וכד')הספק יידרש להשיב לחברה במועד שנקבע, ובהתאם לנדרש בבקשה לקבלת המידע.
- 88.2.2. קביעת ערך השינוי תבוצע לפי הוראות סעיף 28 למסמך ב' -הסכם ההתקשרות
- 88.2.3. מערך השינוי יוכל מנהל הפרויקט לנכות את העלויות הנחסכות לספק כתוצאה מהיישום, ככל וימצא לנכון. ובהתאם לשיקול דעתו המקצועי הבלעדי, וקביעתו תהיה סופית ותחייב את הספק.
- 88.2.4. כאשר תחליט החברה להזמין את השינוי מהספק, תפיק החברה לספק הוראה כתובה וחתומה על ידי מורשי החתימה בחברה (להלן – "הוראת שינוי"). יובהר כי כל הוראה שלא תימסר לספק באופן זה לא תחשב כהוראת שינוי. בהוראת השינוי ייכלל כל המידע הנדרש לצורך מימוש השינוי (לרבות – תכולת השירות, דרישות טכניות לוח זמנים, אבני דרך לתשלום).

## חלק י' – רמות שירות ופיצויים מוסכמים

### 89. כללי

- 89.1. בחלק זה יפורט הסכם רמות שירות (SLA) הנדרשות מהספק.
- 89.2. כחלק מהסכם רמות השירות, נקבע מנגנון פיצויים מוסכמים שלפיו, במקרה של הפרת ההוראות והתנאים האמורים, כולם או מקצתם, תהיה רשאית החברה להורות על גביית הפיצויים המפורטים להלן.
- 89.3. הדרישות המפורטות להלן הינן דרישות השירות הידועות כיום ושלגביהן ניתן לקבוע מדדים ברורים. עם זאת, כל שירות חדש ו/או שינוי בשירותים הקיימים ו/או שינוי בצרכי החברה, עשוי להביא לשינוי או תוספת של מדדי השירות בתאום עם הספק.

### 90. רמות השירות בתקופת ההקמה

- 90.1. ככל שהספק לא יעמוד באיכות השירות וברמות השירות המוגדרות להלן בתקופת ההקמה, יקוזזו פיצויים מוסכמים מהתמורה לספק כמפורט להלן:

פיצוי מוסכם	גרייס	סעיף במכרז	הנושא	מס"ד
0.05% מעלות העבודה למקטע לכל יום פיגור (רטרואקטיבית מהמועד בהתאם להסכם), עד לגובה של 30% מערך ההזמנה למקטע	תיקון הפער תוך עד 7 ימי עבודה		אספקת מצלמות שלא עומדות בדרישות ההסכם	1
10,000 ₪ לכל תכונה חסרה בהתאם לדרישות ההסכם	תיקון הפער תוך עד 7 ימי עבודה		אספקת מערכת ליבה שלא עומדת בדרישות ההסכם	2
250 ₪ לכל יום איחור (רטרואקטיבית מיום הפיגור הראשון)	-		אי הגשת לוחות זמנים לביצוע הפרויקט במועד הנדרש ע"פ ההסכם	3
500 ש"ח לכל יום בו לא מולא יומן עבודה	עד 3 ימים במהלך בתקופת ההקמה		אי מילוי יומן עבודה	4
500 ₪ לכל יום איחור (רטרואקטיבית מיום הפיגור הראשון)	חריגה של עד 3 ימי עבודה		אי השלמת סקר תיכון במועדים שנקבעו בהסכם	5
5,000 ש"ח למקרה	--		ביצוע עבודה ללא הסדרי תנועה או בניגוד להסדרי התנועה	6
2,000 ש"ח למקרה	--		אי עמידה בדרישות הבטיחות	7
5,000 ש"ח למקרה	--		אי תיקון בהתאם להוראות מנהל הפרויקט או גורם אחר במסגרת תפקידו	8

מס"ד	הנושא	סעיף במכרז	גרייס	פיצויי מוסכם
9	גרימת נזק לתשתית ציבורית או פרטית בשל ביצוע העבודות	--		עלות הנזק בתוספת 10%
10	אי עמידה בלוחות הזמנים לקבל אישור השלמה למקטע הראשון (כולל מערכת הליבה)		חריגה של עד 7 ימי עבודה	2,000 ₪ לכל יום איחור (רטרואקטיבית מיום הפיגור הראשון)
11	אי עמידה בלוח הזמנים המאושר לקבלת אישור השלמה למקטע נוסף (מעבר למקטע הראשון)		חריגה של עד 7 ימי עבודה	1,000 ₪ לכל יום איחור ולכל מקטע (רטרואקטיבית מיום הפיגור הראשון)

## 91. רמות השירות בשלב התחזוקה

91.1. ככל שהספק לא יעמוד באיכות השירות וברמות השירות המוגדרות להלן בשלב התחזוקה יקוזזו פיצויים מוסכמים מהתמורה לספק כמפורט להלן:

מס"ד	הנושא	סעיף במכרז	גרייס	פיצויי מוסכם
1	חריגה בזמן תגובה לתקלה משביתה		אין	250 ש"ח עבור כל שעה מהשעתיים הראשונות לפיגור. 500 ש"ח בגין כל שעת פיגור נוספת.
2	חריגה בזמן תגובה לתקלה רגילה		אין	150 ש"ח עבור כל שעה מארבעת השעות הראשונות לפיגור. 250 ש"ח בגין כל שעת פיגור נוספת.
3	תקלה חוזרת		אין	1,500 ש"ח לאירוע של תקלה חוזרת.
4	אי העמדת איש- צוות בהתאם לדרישות ההסכם		יותר פיגור של עד 5 ימי עבודה בשנה לאיחורים בהחלפות של אנשי הצוות	1,000 ש"ח לכל יום של הפרה מעבר ל-5 ימי עבודה (רטרואקטיבית מהמועד בהתאם להסכם).
5	אי ביצוע תחזוקה מונעת (לרבות חידוש רישוי)		5 ימי עבודה	1,000 ש"ח לכל יום של הפרה מעבר ל-2 ימי עבודה (רטרואקטיבית מהמועד בהתאם להסכם).

מס ד"	הנושא	סעי ף במכ רז	גרייס	פיצויי מוסכם
6	אי-דיווח או אי-אספקת מוצר חלופי במקרה של EOL/EOS.		עד 2 ימי עבודה	100 ש"ח בגין כל יום פיגור (רטרואקטיבית מהמועד בהתאם להסכם).
7	אי ביצוע הוראת שינוי בהתאם להוראות המפורטות בה	-		500 ₪ לאירוע
8	אי ביצוע בקרת איכות בהתאם לתוכנית בקרת האיכות המאושרת	-		500 ₪ לאירוע
9	אי עמידה בדרישות הבטיחות	--		2,000 ש"ח למקרה

91.2. במניין זמני התגובה לא יילקחו בחשבון עיכובים אשר נגרמו על ידי החברה או בשל כוח עליון, כהגדרתו בהסכם ההתקשרות.

91.3. תקרת הקיזוז לחודש בשלב התחזוקה לא יעלה על 20% מהחשבונית החודשית. יתרת הפיצוי המוסכם שלא קוזז – יועבר לקיזוז בחודש העוקב.

**רשימת המוספים:**

- מוסף 1 – תוואי העבודות
- מוסף 2 - גאנט לביצוע הפרויקט ולשילובו בפרויקטים המשיקים.
- מוסף 3 – הנחיות להגשת לוחות הזמנים לביצוע העבודות ולאישורם.
- מוסף 4 – דרישות בקרת איכות
- מוסף 5 – פרט מייצג לעמוד/ גשר תנועה.
- מוסף 6 - ציוד עבור אתר מנהל הפרויקט
- מוסף 7 – בדיקות האינטגרציה
- מוסף 8 – הנחיות לעבודה באתר הראשי
- מוסף 9 – דרישות טכניות ממצלמות הוידאו
- מוסף 10 – מערכת ניטור ובקרה (נו"ב) - דרישות
- מוסף 11 - מערכת ניהול הוידאו (VMS) - דרישות
- מוסף 12 – מערכת האנליטיקה VIDEO ANALYTICS - דרישות
- מוסף 13 – הקמת רשת התקשורת באתר הגיבוי

**מוסף 1 – תוואי הנתיבים המתוכננים והעבודות בפרויקט**



מוסף 2 – גאנט לביצוע הפרויקט ולשילובו בפרויקטים המשיקים

---

### מוסף 3 – הנחיות להגשת לוחות הזמנים לביצוע העבודות ולאישורם.

#### 1. כללי

- 1.1. נוהל זה מגדיר את אופן בניית לוח הזמנים וניהולו על-ידי הספק בפרויקט של נתיבי איילון בע"מ (להלן "החברה").
- 1.2. תוצרי בקרת לוחות הזמנים והערות מנהל הפרויקט יימסרו לספק בכתב. תהליך הדיונים עם הספק יתועד בסיכומי דיון.

#### 2. עקרונות הקמת לוח הזמנים המפורט

עקרונות אלה מנחים את הספק ואין לראות את העדרה של דרישה מהרשימה להלן, כהקלה או אפשרות להפחתת איכות לוח הזמנים המפורט.

- 2.1. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות התכנון / תכניות ייצור / אישור דוגמאות שבאחריות הספק, לרבות מרווחי זמן לצורך מתן האישורים על-ידי החברה כפי שהוגדרו בחוזה.
- 2.2. הלו"ז המפורט יכיל את כל אבני הדרך החוזיות, קשורות בקשרים לוגיים לתכולת העבודה המוגדרת למימוש אבני הדרך.
- 2.3. אבני הדרך החוזיות לא יכילו תאריך יעד או תאריכי אילוץ.
- 2.4. בלו"ז המפורט יופיעו הפעילויות והאילוץ הדרושים להשלמת הפרויקט, שבאחריות הספק וקבלני המשנה שלו, לרבות התניות ופעילויות שאינן תלויות בלבדית בספק, כגון פינוי מטרדים, עבודות של חברות תשתיות אחרות ובעלי תשתיות בשטח הפרויקט, אילוץ חיצוניים כגון קבלת שטחי עבודה, אילוץ משטרה בהעברות תנועה בימי חול המועד סוכות ופסח וכל אילוץ אחר הקיים בפרויקט זה.
- 2.5. בלו"ז המפורט, יופיעו כל העבודות של קבלנים אחרים שעתידיים לעבוד בפרויקט.
- 2.6. בלוח הזמנים המפורט, יופיעו כל הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודות. פעילויות אלה יכילו משכי זמן סבירים, בהתאם להיכרות עם הרשויות השונות.
- 2.7. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות הייצור והאספקה, כגון קורות גשרים, מעקות בטיחות, תפרים וכו'.
- 2.8. בלו"ז המפורט יופיע תזרים מזומנים חודשי בהתאם ללוח הזמנים (כולל דיאגרמת S).
- 2.9. לוח הזמנים המפורט לא יכיל תאריכי אילוץ כלשהם, אלא אם כן הדבר הכרחי, כגון מועד כניסה לאתר של בעלת תשתית בהתאם להתחייבותה.
- 2.10. הלו"ז המפורט יכיל משכים סבירים לעבודות קבלני צד ג' כגון קבלני תשתיות לאומיות ופרטיות. מומלץ, כי לוח הזמנים יעודכן לפי התחייבות קבלני צד ג' להיכנס לעבודה באתר.
- 2.11. הלו"ז המפורט יכיל את כמויות הביצוע והמשאבים המתוכננים לביצוע עבור הפעילויות העיקריות בפרויקט.
- 2.12. פעילויות הביצוע בלו"ז המפורט יהיו ברמה שתאפשר מעקב חודשי על ההתחלה או הסיום של כל פעילות. לפיכך, המשך המרביש לכל פעילות יהיה 15 ימי עבודה. פעילויות ארוכות יותר יחולקו לפעילויות משנה על פי מקום, סוג עבודה או כמויות לביצוע.
- 2.13. כל הפעילויות בלו"ז השלד ייקשרו אחת לשנייה באמצעות קשרים לוגיים, על פי ההתניות ההנדסיות והלוגיסטיות המתאימות. פעילויות שאין להן קשר לוגי לפעילות עוקבת אחרת ייקשרו לאבן הדרך המתאימה לפי תכולת העבודה. אסור השימוש בקשר לוגי מסוג SF.



- 2.14. הפעילויות בלו"ז יאוגדו לערסלים, בכדי להציג מבנה לוגי היררכי ברור של ביצוע הפרויקט. הערסלים יחולקו לפי אזורי ביצוע, מבנים, שלבי ביצוע וכו'. לערסלים לא יהיו קשרים לפעילויות מקדימות או עוקבות. תאריך ההתחלה, הסיום והמשך של הערסלים ייגזרו מתוך תתי הפעילויות של הערסלים. הקשרים יהיו ברמת תתי הפעילויות בלבד.
- 2.15. הלו"ז המפורט יאפשר לבצע סינונים לפי 4 סוגי קבוצות שונות לפחות (קודימיון). קודי המיון יוצגו למנהל הפרויקט ויאושרו על ידו.
- 2.16. לוח הזמנים המפורט יכיל פעילויות המתנה, כגון אשפּרה, כפעילות לכל דבר ועניין ואין להציגן באמצעות קשרים לוגיים כהשהיות.
- 2.17. כל בקשה לשינוי בפרויקט, הן מצד החברה והן מצד הספק, תנותח על-ידי הספק גם בהקשר להשפעתה על לוחות הזמנים. הניתוח יבוצע בשני מישורים – האחד משך ביצוע השינוי והשני ההשפעה של השינוי על לוח הזמנים הכולל.
- 2.18. לא תתקבל הצעת מחיר לשינוי ללא ניתוח השפעתו על לוח הזמנים. במסגרת ניתוח ההשפעה על לוח הזמנים יוטמעו משך התכנון הנדרש לשינוי ואישורו וכן משך הביצוע בלוח זמנים עדכני למועד הגשת תשובת הספק.
- 2.19. ניתוח עיכובים בפרויקט יבוצע בהתאם למתודולוגיות מקובלות בתחום ניהול לוחות הזמנים, על-פי SCL או AACE.
- 2.20. ההסכם מציין תקופת 'גרייס' של החברה אשר בה לא ישולם לספק פיצוי על התארכות הלו"ז מסיבות להן אחראית החברה. תקופה זו הינה מרווח הביטחון בפרויקט השייך לחברה בלבד והספק אינו רשאי לעשות בה שימוש ללא הרשאה מפורשת של החברה. מרווח הביטחון לא יופיע בלו"ז המפורט של הספק.
- 2.21. ייעשה שימוש בתכנה אחידה לניהול לוחות זמנים Microsoft Project גירסת 2016 ומעלה. תכנה הכוללת רישיון תותקן במשרדי האתר ותשמש לצרכי ניהול ומעקב אחר לוחות הזמנים.
- 2.22. משך שבוע עבודה: 6 ימי עבודה, שעות העבודה יכללו עבודה בלילות (24\*6).

### 3. הכנת לוח זמנים מפורט לביצוע ע"י הספק וקליטתו כלו"ז בסיסי

- 3.1. לוח הזמנים המפורט יהיה ערוך על פי המאפיינים והקריטריונים המקצועיים המפורטים להלן. איחור בהגשת לוח הזמנים יגרור הטלת פיצוי מוסכם כמפורט בחלק ט' לעיל.
- 3.2. טרם הגשת הלו"ז המפורט למנה"פ על הספק לוודא כי -
- 3.2.1. לוח הזמנים מכיל את כל תכולת העבודה הנדרשת לביצוע.
- 3.2.2. לוח הזמנים תואם את מסמך הדרישות ואת התנאים ההנדסיים הנדרשים בו. כגון: משכי אשפּרה והמתנה לאיטום, בדיקות מיוחדות וכו'.
- 3.2.3. לוח הזמנים תואם את שלבי הביצוע, על-פי התוכניות שבידו.
- 3.2.4. הכמויות בלוח הזמנים תואמות את כתב הכמויות.
- 3.3. לא יאושר לו"ז מפורט כלו"ז בסיסי ללא השלמת כל אחד מהתנאים לעיל.
- 3.4. תוך 14 ימים מקבלת לוח הזמנים מהספק, מנהל הפרויקט יקיים פגישה משותפת ויציג את הערותיו ואת הערות החברה. על הספק ליישם את הערות מנה"פ ולהגיש לו"ז מתוקן בהתאם להערות, 14 ימים קלנדריים לאחר קבלת הערות מנה"פ לכל המאוחר. לחילופין, מנהל הפרויקט יכול להחליט לבצע את השינויים הנדרשים באמצעות יועץ לוחות זמנים מטעמו ועל חשבון הספק.

- 3.5 בתום תהליך הבדיקה והאישור של מנהל הפרויקט, יש להשלים את הקליטה של לוח הזמנים המתוקן כבסיסי. תהליך הקליטה כולל:
- 3.5.1 חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.
  - 3.5.2 שמירה של תכנית לוח הזמנים כבסיסית בקובץ לוח הזמנים המפורט.
  - 3.5.3 העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי למדיה מגנטית קשיחה (CD) לצורך תיעוד.
  - 3.5.4 כל האמור לעיל יבוצע במסגרת הזמן המוגדרת בסעיף זה.

#### 4. ניהול שינויים בלוח הבסיסי

- 4.1 שינוי בלוח הזמנים הבסיסי הינו שינוי בתנאי החוזה וטעון אישור החברה.
- 4.2 הסמכות ליזום שינויים בלוח הזמנים הבסיסי
  - 4.2.1 מנהל הפרויקט רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי, כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות/ לוח הזמנים של הפרויקט.
  - 4.2.2 הספק רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון התקדמות לוח הזמנים של הפרויקט בהתאם לנסיבות המפורטות בסעיף לעיל.
- 4.3 כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי מחויב בקבלת אישור מנהלה פרויקט.
- 4.4 יבוצעו שינויים בלוח הזמנים הבסיסי, כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את הפרויקט ואינו מהווה יותר כלי ראוי למעקב ובקרה, למשל, במקרים הבאים:
  - 4.4.1 שינויים בתכניות לביצוע של מרכיבים בפרויקט, שבעקבותיהם לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים הצפוי.
  - 4.4.2 שינוי של טכנולוגיה או שיטת ביצוע, כגון שינוי שיטת ביצוע גשר ממקטעים לקורות, שינוי קירות תומכים וכו'.
  - 4.4.3 שינוי של ביות הביצוע.
  - 4.4.4 אירועים בעלי השלכה על לוח הזמנים, כגון עצירת עבודה או גילוי של חסמים לא ידועים.
  - 4.4.5 שינויים בתכולה של אבני הדרך החוזיות / אבני הדרך לתשלום.
  - 4.4.6 הוראות שינוי שניתנו לספק ואשר משפיעות על לוח הזמנים / אבני הדרך החוזיות מועדיהן או תכולתן.
- 4.5 במקרה והספק ביקש לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי, בנסיבות המפורטות לעיל, עליו לפעול לפי ההנחיות הבאות:
  - 4.5.1 להגיש בכתב, בקשה המפרטת ומסבירה את הנסיבות שבגללן יש לערוך שינוי בלוח הזמנים הבסיסי.
  - 4.5.2 לצרף את כל המסמכים והתיעוד הנדרש לצורך בחינת הבקשה.
  - 4.5.3 להכין סימולציה של לוח הזמנים ליתרת העבודה בלבד, באמצעות התוכנה לניהול לוחות זמנים, בה מוצגים בבירור הנושאים הבאים:
    - 4.5.3.1 הפעילויות שנוספו או שנמחקו מלוח הזמנים.
    - 4.5.3.2 הקשרים בין הפעילויות שנמחקו, נוספו או שונו.
    - 4.5.3.3 השינויים בנתיב הקריטי לאבני הדרך החוזיות ולפרויקט כולו.
    - 4.5.3.4 ההשפעות שיש לשינויים על מועדי הסיום של אבני הדרך למעקב ואבני הדרך החוזיות.

## 5. קליטת לוח זמנים בסיסי חדש

- 5.1 יש למספר כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי ולתעד אותו. המספור יהיה מספור רץ ויכלול גם ציון של מועד האישור לשינוי. למשל: לוח זמנים בסיסי 3 מתאריך 01/01/2017. ציון גם שם מאשר השינוי.
- 5.2 רק לאחר אישור מנה"פ, ייקלט לוח הזמנים כלו"ז בסיסי חדש. תהליך הקליט הכולל:
- 5.2.1 חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.
- 5.2.2 שמירה של תכנית לוח הזמנים **כבסיסית מס' xx** בקובץ לוח הזמנים המפורט.
- 5.2.3 העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי החדש, לצורך תיעוד למדיה מגנטית קשיחה על גבי CD.

## 6. עדכוני לוחות זמנים שוטפים במהלך ביצוע הפרויקט

- 6.1 על הספק להגיש עד ה- 05 בכל חודש עוקב את עדכון הלו"ז לחודש הקודם.
- 6.2 ניהול לוחות הזמנים הינו חלק מהבטחת האיכות בפרויקט ובהתאם, אי הגשת עדכוני לוחות זמנים תקינים תחייב הטלת קנסות של 3000 ₪ לכל יום איחור ובנוסף יעוכב תשלום חשבונות על-ידי החברה. עדכון לוח זמנים ייחשב תקין רק לאחר שקיבל את אישור מנה"פ לכך.
- 6.3 במידה שהספק לא העביר למנהל הפרויקט את לוח הזמנים המפורט במועד שנקבע לעיל, רשאי מנהל הפרויקט על פי שיקול דעתו, לקבוע את המועדים לביצוע שלבי העבודה של הספק וקביעתו סופית ומחייבת עבור הספק. כמוכן, במקרה כזה רשאית החברה לערוך את לוח הזמנים באמצעות גורם חיצוני, תוך חיוב הספק בהוצאות הכספיות כולל דמי ניהול ופיקוח.
- 6.4 עדכון הלו"ז החודשי ינוהל בהתאם למפורט עבור הכנת הלו"ז הבסיסי בכל האמור לגבי פירוט רמת ערסלים, קשרים לוגיים, אילוצים ועוד. איכות עדכון הלו"ז החודשי לא תפחת מאיכות הלו"ז הבסיסי.
- 6.5 כל הפעילויות, אשר הושלמו עד מועד עדכון הלו"ז יוגדרו ב- 100% ביצוע. פעילויות שאמורות היו להתחיל אך לא החלו יידחו ואילו פעילויות שהחלו יעודכן עבורן אחוז הביצוע ומועד הסיום המשוער.
- 6.6 בנוסף ללוח הזמנים הכללי, יעביר הספק לבדיקה גם לוח זמנים בתצוגה של הפעילויות שעל הנתיב הקריטי.
- 6.7 עדכון הלו"ז החודשי ילווה בהגשת דו"ח עדכון לוח זמנים אשר יכלול:
- 6.7.1 קובץ מעודכן של לוח הזמנים לסוף החודש.
- 6.7.2 דו"ח מילולי בפורמט שיקבע על-ידי מנה"פ בתיאום עם הספק. הדו"ח יכלול את תיאור התקדמות העבודה במהלך החודש האחרון, פעילויות שהושלמו ופעילויות הנמצאות בביצוע, פעילויות שצפויות להתחיל במהלך החודש הבא, תיאור תחומים בהם מתקשה הספק בביצוע ו/או בעמידה בלוח הזמנים, גורמי עיכוב צפויים והשלכתם על פעילויות אחרות ומועדי השלמתם, בצירוף האמצעים אותם מתכנן הספק לנקוט לשם הדבקת פיגורים שנוצרו.
- 6.7.3 תחזית עדכנית של לוח הזמנים העתידי.

- 6.8. עדכון הלו"ז החודשי יישקף את מצב הפרויקט נכון לזמן עדכוננו. לפיכך אין להיצמד ללו"ז הבסיסי וקשריו הלוגיים בעת עדכון הלו"ז החודשי, אלא לשנות ולעדכן את הקשרים על-פי הנעשה בפועל ועל פי תכנית העבודה העתידית של הפרויקט עד לסיומו.
- 6.9. הספק יפעל תמיד לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על-פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של מנהל הפרויקט ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים בכל אחד משלבי ביצוע העבודה, יציין הספק במפורט מה היו/או יהיו הצעדים בהם נקט או ינקוט כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.
- 6.10. מודגש בזה במפורש כי מנה"פ רשאי להורות לספק לשנות את לוח הזמנים שהוגש על ידו, לבצע חלקים מסוימים של העבודות בסדר שונה ובקצב אחר, לדרוש להוסיף פעילויות, כגון: עבודות של ספקים מטעם החברה ו/או של גורמים נוספים שיועסקו במקום, להכניס פירוט יתר של פעילויות מסוימות, לשנות הקצאת משאבים ואמצעים, לרבות לדרוש לשנות או להוסיף אמצעים, כלים, ציוד וכוח אדם, והכול על מנת להבטיח את עמידתו של הספק בהתחייבויותיו לגבי תקופת הביצוע, להבטיח שילוב, תאום ושיתוף פעולה נכון של עבודות החברה עם הגורמים הנוספים. יודגש כי קביעתו של מנה"פ בנדון תהיה מכרעת וסופית ועל הספק יהיה לשנות או לעדכן את לוח הזמנים שלו בהתאם, ולשנות במידת הצורך את היקף ואופן התארגנותו, על חשבונו בלבד.
- 6.11. כל שינוי בלו"ז שיתקבל מתוקף איחורים בפרויקט ללא יכולת שיקום ייושם בלו"ז המעודכן בתיאום עם מנה"פ. אין בהארכת לוח הזמנים המעודכן כתוצאה של הצטברות איחורים בנתיבים הקריטיים אישור להארכת משך הביצוע על-ידי החברה.
- 6.12. כמו כן מוצהר ומוסכם בזאת כי הדו"ח והעדכונים האמורים לא יתפרשו כשלעצמם בשום מקרה כמשנים ו/או מאריכים את התקופה הנקובה בחוזה ו/או את המועדים הקבועים לביצוע שלב כלשהו מביצוע העבודות ו/או כמשנים את "לוח הזמנים" ו/או אבני הדרך החוזיות ו/או שפוטרים את הספק מחובתו לבצע את העבודות על פיהן.
- 6.13. ניתוח השלכות העיכובים על משך הפרויקט יתבסס על התאריך או התאריכים אשר בהם החל העיכוב או העיכובים הנטענים, מצב הפרויקט באותו הזמן, ויכלול חישובי זמן עבור כל הפעילויות המושפעות מכך.
- 6.14. המרווח הכולל מוגדר כמידת האיחור של פעילות נתונה, או סדרת פעילויות, לפני שהדבר ישפיע על תאריך ההשלמה של הפרויקט. המרווח הכולל אינו בבעלות החברה או הספק, אלא יש להשתמש בו למען האינטרס של השלמת הפרויקט במועד החוזי. השימוש במרווח הכולל יהיה לפי העיקרון הראשון בתור. הארכות זמן יאושרו עד כמה שיימצאו מוצדקות רק במידה שהתאמות הזמן המאושרות עולות על המרווח הכולל בפעילות או סדרת פעילויות מושפעות בעת שנגרם עיכוב באירוע הנדון אשר אינו עקב מעשה ו/או מחדל של הספק.
- 6.15. לא הגיש הספק ניתוח והשלכות זמן עבור בקשתו להארכת הלו"ז, או לא הגיש מידע נוסף שהתבקש לספק או לא סיפק במועד שנקבע על-ידי מנהל הפרויקט, יקבע מנה"פ את ההארכה המגיעה לספק(אם מגיעה) וקביעתו זו תהיה סופית ותחייב את הספק.
- 6.16. המצאת החומר המפורט על-ידי הספק, בין שאישר אותו מנה"פ במפורש ובין שלא אישר אותו, אינה פוטרת את הספק מאחריות כלשהיא המוטלת עליו.
- 6.17. תיקון לוח הזמנים המאושר של הפרויקט כתוצאה מבקשות הספק להארכה, וקביעת מנה"פ בבקשה, יעשו רק בהתאם להנחיות בכתב שיעביר מנה"פ לספק לביצוע השינויים.

## 7. האצה בפרויקט

- 7.1. לא תבוצע האצה, ללא קבלת אישור מפורש בכתב מהחברה.

- 7.2. האצה תידון אצל החברה רק לאחר קבלת אישור להגשת תכנית האצה והגשת הצעת מחיר על-ידי הספק.
- 7.3. לא יבוצע ניתוח של האצה בדיעבד, אלא אם נקבע אחרת על-ידי החברה.
- 7.4. האצה לא תחושב על בסיס המשאבים שהוקצו בלו"ז הבסיסי. המשאבים שהוגדרו בלו"ז הבסיסי נועדו על מנת לאפשר לספק לחשב את כמות צוותי העבודה הנדרשת ואת סבירות יכולתו לממש את הפרויקט. **הדבר אינו מהווה בסיס לתחשיב כלכלי כלשהו.**
- 7.5. הוראת מנה"פ, להגביר את קצב הביצוע בעקבות עיכובים המתקיימים בפרויקט, אינה הוראה להאצה.

## מוסף 4 – דרישות בקרת איכות

### 8. כללי

- 8.1 מסמך זה עוסק בבקרת איכות בפרויקטי תשתיות של חב' נתיבי איילון.
- 8.2 המסמך מוסיף על התחייבויות הספק הנקובות במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור של נת"י, פרק 00.02, ומנגיש נושאים מרכזיים למבצעי הפרויקט.
- 8.3 הוראות מסמך זה יפורשו באופן המשתלב ומשלים את הוראות ההסכם הקבלני והמפרט הכללי. במקרים בהם במסמך זה נמצאים אלמנטים או תכולות אשר לא מצאו ביטוי במסמכים האחרים, ולהיפך, יחשבו שני המסמכים כמשלימים זה את זה לעניין תכולת הפרויקט והאלמנטים הכרוכים בו והספק יישא באחריות המלאה והבלעדית לביצוע כל העבודות, נשוא החוזה ולתכנון שהוא חייב בו.

### 9. מערך בקרת איכות

- 9.1 הספק יעסיק על חשבונו חברת בקרת איכות (להלן ב"א) חיצונית להקמה ולניהול מערכת בקרת האיכות.
- 9.2 החברה תפעל על פי העקרונות הנדרשים בתקני ISO 9000 ותהיה בעלת ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בעשור האחרון בעבודות, בהיקף ובמהות הדומות לעבודות נשוא חוזה זה.
- 9.3 החברה תהיה אחראית על בדיקת כל העבודות והחומרים שימשו לפרויקט זה.
- 9.4 הערכות החברה, לרבות הצוות והכפיפות הארגונית, תתואר בתרשימים אשר יוגשו ע"י הספק למנהל הפרויקט, יחד עם רשימת אנשי המפתח האחרים ותכנית ההתארגנות.
- 9.5 אין להתחיל בביצוע הפרויקט בטרם אישר מנהל הפרויקט את הרכב מערך ב"א של הספק בשלמותו.
- 9.6 מצבת כוח האדם בכל אחד ממרכיבי מערך ב"א של הספק תתאים להיקף העבודות המבוצעות בכל אחד משלבי הביצוע והיא טעונת קבלת אישור מנהל הפרויקט מראש. אין הדבר גורע מזכותו של מנהל הפרויקט לתגבר את כוח האדם או האמצעים הדרושים לביצוע העבודות אם אלו נמצאות בעיכוב ביחס ללוח הזמנים.
- 9.7 עובדי ב"א לא יהיו כפופים בשום צורה לספק המבצע את הפרויקט.
- 9.8 כל אחד מעובדי מערך בקרת האיכות של החברה החיצונית יהיה מוסמך לתפקידו ע"י איגוד האיכות הישראלי (או גוף אחר המוכר להסמכה) וטעון קבלת אישור מנהל הפרויקט מראש. לצורך כך יועברו נתונייהם וניסיונם לאישור מנהל הפרויקט, על גבי הטפסים המיועדים לכך, המהווים נספחים להסכם זה.
- 9.9 מנהל צוות ב"א יהיה בהכשרתו ובהסמכתו עובד ב"א ומחזיק בתעודת הסמכה רשמית.
- 9.10 מנהל הצוות ידווח ישירות למנהל הפרויקט ויהיה אחראי גם על עבודות התכנון הנדרשות מהספק.
- 9.11 ב"א, בתאום עם הספק ולפי דרישות החוזה, תפעיל את המעבדות שתקבענה ע"י נת"א לטיפול שוטף בפרויקט, מעבדות מוסמכות אחרות, מודדים ובעלי מקצוע אחרים כנדרש.

### 10. תפקידי מערך בקרת האיכות של הספק

- 10.1 מערך ב"א של הספק יקיים ויבצע את כל הבדיקות והמדידות הנדרשות עפ"י מפרטי חוזה זה ועפ"י התקנים השונים, המהווים חלק בלתי נפרד מהחוזה. את כל הני"ל יבצע הספק במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט ובאופן כזה שמועדי נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה הבאים (שביצועם תלוי בתוצאות הבדיקות והמדידות) ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט.

10.2. הבדיקות שתבוצענה תהיה בהתאם לתכנית הבדיקה והבחינה המאושרת ולדרישות התקנים המחייבים, או לדרישות פרטניות של מנהל הפרויקט. מערך ב"א יקיים רישום ודיווח של כל תהליך בקרת האיכות, במתכונת של יומני דיווח ממוחשבים (התוכנה תוצג לאישורו של מנהל הפרויקט במהלך תקופת ההתארגנות), לפחות בנושאים הבאים:

- 10.2.1. עבודות עפר.
- 10.2.2. עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.
- 10.2.3. עבודות בטון יצוק באתר.
- 10.2.4. ביצוע השווחות ועבודות האטום.
- 10.2.5. עבודות קירות תומכים.
- 10.2.6. עבודות תשתיות למיניהם: רטובות ויבשות.
- 10.2.7. עבודות קרצוף אספלט וסלילתו, סימוני צבע והסרתו.
- 10.2.8. הסדרי תנועה ואביזרי בטיחות.
- 10.2.9. עבודות חשמל ובקרה.
- 10.2.10. עבודות מסגרות חרש (מבני פלדה).
- 10.2.11. עבודות נוף וריהוט רחוב.
- 10.2.12. כל עבודה אחרת שתידרש ע"י מנהל הפרויקט.

10.3. מנהל ב"א של הספק יכין תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל במסגרת תכנית בדיקה ובחינה (Test & Inspection Plan), שתרכז את כל הבדיקות שנדרש לבצע על פי התקנים הרלבנטיים ודרישות נת"א ואת כל תוצאות הבדיקות.

10.4. מנהל ב"א מטעם הספק יהיה ממונה על קיום הדרישות לתיעוד הפרויקט. מערך בקרת האיכות של הספק יבצע תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע, וזאת בתיאום עם תיעוד ובקרת האתר הנדרשים בפרק המוקדמות של המפרט המיוחד.

## 11. דיווח למנהל הפרויקט ולצוות הבטחת איכות של החברה

11.1. מערך בקרת האיכות של הספק יעבוד בתיאום מלא עם מנהל הפרויקט. הדיווח של מערך בקרת האיכות למנהל הפרויקט, יהיה באמצעות יומני הדיווח הממוחשבים בתוכנה המאושרת וישירות ומיידית כאשר נדרש על פי התקדמות העבודה.

11.2. לאחר כל פעילות בדיקות ו/או מדידות, תוודא אבטחת איכות של החברה את נכונות תוצאות הבדיקה. רק לאחר שאבטחת איכות אישרה את ההתאמה לדרישות התקנים והמפרטים הרלוונטיים, יוכל הספק להמשיך בביצוע העבודות הבאות.

11.3. אם ידרוש מנהל הפרויקט לבצע בדיקות נוספות ו/או שונות מאלו שנדרשו בחוזה או בתקנים השונים, יהיו בדיקות אלה על חשבון החברה, אלא אם הבדיקות שבתכנית נמצאו לא תקינות - ואזי הן תהיינה ע"ח הספק. החברה תשלם לספק את דמי הבדיקות, כולל שכר עבודה עבור נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, ניתוח התוצאות רישום ודיווח וזאת עפ"י חשבוניות של המעבדה המוסמכת, ובכפוף לאישור מנהל הפרויקט על מחירי היחידה של הנ"ל.

## 12. תכנית בקרת איכות

- 12.1. הספק יגיש את תכנית בקרת האיכות תוך 15 יום מקבלת צו התחלת עבודה (ובכל מקרה בתוך תקופת ההתארגנות, המאוחר מבין השניים) לבדיקת אבטחת איכות של החברה ויקבל את אישור מנהל הפרויקט לגבי כל הקשור לפרטי התוכנה ותהליך הדיווח. העבודות לא תחלנה לפני קבלת אישור זה.
- 12.2. בתוכנית זו יוצגו הנושאים הבאים:
- 12.2.1. המערך הארגוני של בקרת האיכות:
- 12.2.1.1. תכנית ניהול האיכות של הספק בפרויקט מתבססת הן על חברת ב"א חיצונית והן על מערך אבטחת האיכות של הספק. אבטחת האיכות מטעם החברה משמשת כבקרה מטעמו.
- 12.2.1.2. המבנה האירגוני של בקרת האיכות בפרויקט יתבסס, לפיכך, על תכנית אבטחת האיכות של הספק, המבנה יוצג בטקסט ובדיאגרמת בלוקים שתכלול את שמות בקרי האיכות ותפקידם, כולל אצל קבלני המשנה.
- 12.2.2. תכנית בדיקה ודגימה לביצוע בקרת איכות (Test & Inspection Plan).
- 12.2.2.1. בתכנית זו תפורטנה מראש כל הבדיקות והדגימות שיש לבצע בפרויקט, על פי המפרט ועל פי התקנים הרלבנטיים ומיטב חוקי המקצוע. לכל בדיקה יצוינו מראש:
- 12.2.2.1.1. התקן על פיו מבוצעת הבדיקה (אם קיים) או ההוראה שהיא הסיבה לבדיקה.
- 12.2.2.1.2. הגורם האחראי לביצוע הבדיקה.
- 12.2.2.1.3. כמות הבדיקות (או המדגמים) הנדרשת.
- 12.2.2.1.4. הקריטריונים להצלחת הבדיקה.
- 12.2.2.2. בעת ביצוע הבדיקה יצוינו:
- 12.2.2.2.1. שם מבצע הבדיקה.
- 12.2.2.2.2. מועד הבדיקה.
- 12.2.2.2.3. מקום ביצוע הבדיקה או נטילת המדגם.
- 12.2.2.2.4. התוצאה וציון ההתאמה לתקן ולמפרט.
- 12.2.2.2.5. כל הערה נוספת הרלבנטית להבנת הבדיקה והתוצאה.
- 12.3. כל הבדיקות הנדרשות ושעליהן יוחלט בהתאם לתכנית הבקרה שהספק יגיש, תעשינה ע"י המעבדה או המבדקה המוסמכת ומאושרת שנקבעה ע"י מנהל הפרויקט, או על ידי מבקרי איכות מוסמכים.
- 12.4. מעבדות ושיטת עבודה:
- 12.4.1. אם יחליט מנה"פ על הקמת מעבדה באתר, הוא יורה לספק להציב מבנה בשטח שיוגדר לכך. על המבנה להיות מתאים לצרכים, כפי שיוגדרו ע"י המעבדה.
- 12.4.2. המעבדה תצויד על ידי האחראי על המעבדה כך שניתן יהיה לבצע את כל הבדיקות שהוחלט לבצען באתר.
- 12.4.3. מעבדה זו והמעבדות מחוץ לאתר תהיינה חלק בלתי נפרד ממערך הבקרה של הספק. לא תינתן הרשאה לתחילת העבודה ללא התקנה מושלמת של המעבדה או



- המבדקה הנ"ל. אי התקנה של מעבדה או מבדקה, תיחשב כהפרת חוזה ומנהל הפרויקט יהיה רשאי לשקול עריכת הבדיקות ע"ח הספקו/או הפסקת העבודה.
- 12.4.4. למרות האמור, יוכל מנהל הפרויקט לתת אישור לבצע חלקים של העבודה, שלגביהם תכנית בקרת האיכות מקובלת עליו. תשלומים לספק לא יבוצעו בשום מקרה לגבי חלקים שבקרת האיכות שלהם לא אושרה.
- 12.4.5. מנהל הפרויקט יהיה רשאי להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני האתר לביצוע בדיקות מדגמיות, לבדיקות תהליכי הביצוע וקבלת תוצאות, במטרה לבחון את מערך הבקרה שבאתר. שימוש זה ייעשה ללא תשלום נוסף לספק.
- 12.4.6. אם יימצאו פגמים בשיטת בקרת האיכות שמפעיל הספק- יהיה עליו לנקוט באמצעי תיקון כפי שיורה מנהל הפרויקט. במקרה של היעדר היענות מהירה מצד הספק לתביעות מנהל הפרויקט, יחויב הספק להפסיק את העבודה כולה. הפסקת עבודה, כאמור בסעיף זה, לא תהיה עילה להארכת משך ביצוע העבודה ואף לא לתביעות כספיות. הספק יודיע בכתב למנהל הפרויקט על כל שינוי במערך בקרת האיכות של הפרויקט. שינוי כזה לא יבוצע ללא אישור בכתב של מנהל הפרויקט. למען הסר ספק, כל שינוי מעין זה, גם אם יקבל את אישור מנהל הפרויקט, לא יזכה את הספק בכל תשלום נוסף.

### 13. שלבי בקרת האיכות

- 13.1. בקרה מוקדמת
- 13.1.1. בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה של כל שלב, כפי שיוצג בתרשים העבודות של הספק.
- 13.1.2. היא תכלול בחינה של דרישות החוזה, בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם, הבטחת האמצעים לביצוע בקרת איכות, בדיקת שטחי העבודה והבטחת הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה.
- 13.1.3. מהלך הבדיקה המוקדמת יירשם בדו"חות בקרת האיכות.
- 13.2. בקרת מעקב שוטף
- 13.2.1. ביקורות אלה תערכנה באופן שוטף בהתאם לתכנית הבדיקה והבחינה והן כוללות בדיקות מעבדה ואחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה.
- 13.2.2. דו"חות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות והתוצאות תרוכזנה בתכנית הבדיקה והבחינה.
- 13.2.3. הספק יגיש דו"חות בקרת איכות תקופתיים לפחות אחת לשבוע, אשר יכללו את רישום הבדיקות הכלליות ובדיקות המעבדה בהתאם לנדרש במפרטי החוזה ולמצוין בתכנית בקרת איכות ואשר נעשו בתקופת הדיווח לכל העבודות שבוצעו.
- 13.2.4. הדו"חות יכללו לכל הפחות את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:
- 13.2.4.1. זיהוי ברור ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
- 13.2.4.2. שלב עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים וכו').
- 13.2.4.3. שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקה מוקדמת או בדיקות מעקב שוטף), מיקומם וסוגיהם.
- 13.2.4.4. פעילויות של בקרת איכות במפעלים מחוץ לאתר.
- 13.2.4.5. ווידוא כי כל הבדיקות שהוזמנו על ידי גורמים חיצוניים אכן בוצעו במלואן.
- 13.2.4.6. תוצאות הבדיקה, כולל סוגי כשל ופעולות תיקון שננקטו או ינקטו, או כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין - יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן.

- 13.2.5 תוצאות שתתקבלנה מעבר לתקופת הדיווח, תצורפנה לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
- 13.2.5.1 הערכת הספק להשפעת זמן התיקון על לוח הזמנים של הפרויקט.
- 13.2.5.2 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם קבלתם באתר ולפני צירופם לעבודה, תוך הבטחת מסירה נאותה, מניעת נזקים ואחסנה נאותה.
- 13.2.5.3 הוראות שנתקבלו באתר ממנהל הפרויקט בכל הקשור לבקרת איכות.
- 13.2.6 במידה והספק כיסה אלמנטים שלא נבדקו, אף על פי שאמורים היו להיבדק על פי תכנית הבדיקה, תפנה בקרת האיכות אל מנהל הפרויקט שיורה על הסרת הכיסוי באופן שיאפשר את ביצוע הבדיקה.
- 13.2.7 במהלך ביצוע בקרת האיכות נדרשת תשומת לב לבטיחות בביצוע העבודה.
- 13.2.8 הדו"חות ייבדקו ויחתמו ע"י מהנדס בקרת האיכות (CQE), המוסמך לכך מטעם הספק.
- 13.3 בדיקת איכות בשלב מסירת הפרויקט
- 13.3.1 עם השלמת העבודות ולפני מסירת הפרויקט, תרכז את כל הבדיקות, על תוצאותיהן, בתיק מסירה.
- 13.3.2 בדיקת האיכות תוודא את שלמות הבדיקות והתאמתן לדרישות החוזה.
- 13.3.3 צוות בקרת האיכות יהיה שותף למסירה סופית של הפרויקט כולל תיעוד הפרויקט בהתאם לנדרש בפרק המוקדמות וכן לפעילויות כגון סגירת אי התאמות, תיקי בקרה, תיקי מתקן וכו'.
- 13.4 נקודות בדיקה ועצירה
- 13.4.1 תכנית הבדיקה והבחינה תגדיר נקודות בדיקה ועצירה כלהלן:
- 13.4.1.1 נקודות בדיקה:
- 13.4.1.1.1 נקודות בדיקה, הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותן מחייבת הערכות מתאימה של מערך הבטחת איכות של החברה.
- 13.4.1.1.2 הודעה על קיומה של נקודת בדיקה, תימסר לנציגי הבטחת האיכות של החברה על ידי הספק לפחות 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.
- 13.4.1.1.3 נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם, בכל מקרה לגופו, אולם הספק אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.
- 13.4.1.2 דוגמאות לנקודות בדיקה, מפורטות בטבלה 00.02.02 במפרט הכללי של נתיבי ישראל, בפרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 "בקרת איכות בביצוע הספק", "דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור".
- 13.4.1.3 מודגש, כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הספק להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתיאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.
- 13.4.1.4 למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאית נתיבי איילון לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדירן כנקודות עצירה.

- 13.4.2. נקודות עצירה :
- 13.4.2.1. נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הסלילה והבנייה והמחייבים נוכחות ופעילות של נציג נתיבי איילון, לפני המשך עבודה.
- 13.4.2.2. נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי נתיבי איילון ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של אי התאמה ברמה 3 וכל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון.
- 13.4.2.3. חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתויי זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה מתוך דיווח של נציג בקרת האיכות לנציג הבטחת האיכות בהתראה של 48 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית.
- 13.4.2.4. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון, לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00
- 13.4.2.5. מוקדמות, תת פרק 02 "בקרת איכות בביצוע הספק" "דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור".
- 13.4.2.6. בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הספק מעבר לנקודת עצירה, לפני שקיבל אישור ממנהל הפרויקט ו/או ממנהל הבטחת האיכות לעשות כן. הספק ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.

## 14. אי התאמות

- 14.1. דרגות אי התאמה
- 14.1.1. אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט. לפיכך, הספק יקיים שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי ההתאמות.
- 14.1.2. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי ההתאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא :
- 14.1.2.1. **אי התאמה מדרגה 1** - אי התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות חברת נתיבי איילון/אגף הבטחת איכות או חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום הסטיות הקבילות, לרבות חריגה המאפשרת למנהל הפרויקט לנכות ממחיר העבודה ללא תיקון.
- 14.1.2.2. **אי התאמה מדרגה 2** - חריגה מדרישות המפרט והתקנים בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, ללא הכרח בתיקון.
- 14.1.2.3. אי התאמה מדרגה 3 -
- 14.1.2.3.1. חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת תיקון משמעותי, או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה

של אי התאמה מדרגה 2. אי התאמה כזו מחייבת התערבות מנהל הפרויקט, הבטחת איכות ו/או המתכנן.

14.1.2.3.2. אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.

## 14.2 טיפול באי התאמות

14.2.1. טיפול באי התאמות עד פתרון המלא יכלול:

- 14.2.1.1. הפקת דו"חות בהתאם. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר.
- 14.2.1.2. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות.
- 14.2.1.3. כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה, יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות ותפורט בנהלי הספק.
- 14.2.1.4. אי התאמות בדרגת חומרה 2 ואילך ידווחו לנציג הבטחת האיכות ויעודכנו במערכת האינטרנטית בתוך 2 ימי עבודה.
- 14.2.1.5. בנוסף לסווג אי התאמות על פי רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שנקטו למניעת הישנות הבעיות.
- 14.2.1.6. תוצאות פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערכת הבטחת האיכות, שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לספק במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו.
- 14.2.1.7. הספק יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.
- 14.2.1.8. הספק יהיה חייב לפתוח אי התאמה בדרגה המתאימה, במידה ודרישה כזו תעלה על ידי מנה"פ או מנהל הבטחת איכות.

## 14.3 תיעוד אי התאמות

- 14.3.1. הספק יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, פעולות התיקון והפעולות המתקנות ודו"חות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט.
- 14.3.2. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.
  - 14.3.2.1. מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את סוג הכשל ומהותו, מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת האירוע, מועד התיקון והאחריות לביצוע והסגירה בפועל, וכד'.
    - 14.3.2.2. מודגש בזה, שכל אי התאמות שיתגלו ע"י אבטחת איכות של החברה ("דרישה לפעולת תיקון ולפעולה מתקנת"), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על-ידי הספק במרוכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.

## 15. ניכויים בגין ליקויים

- 15.1. ניכוי בגין ליקוי נועד, בין היתר, על מנת לפצות את החברה בגין איכות לקויה בחומרים המסופקים ו/או במוצרים ו/או בעבודות אשר אינם עומדים בדרישות במסמכי ההסכם אך,

לשיקול דעתה הבלעדי של החברה, אינם מצדיקים פירוקם או הריסתם (לפי העניין) והקמתם מחדש באופן תקין.

15.2. חישוב הניכוי יעשה בהתאם ל"מפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור" של נת"י במהדורתו המעודכנת ביותר בעת ביצוע העבודה בפועל ו/או בדיקתה. שיעור הניכוי יעשה בהתאם לתת הפרט הרלוונטי לביצוע העבודה, כאשר לצורך חישוב שיעור הניכוי ילקח מחיר היחידה של האלמנט הלקוי מתוך "המחירון לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה הלאומית לדרכים במהדורתו העדכנית הסמוכה ביותר לתאריך חתימת החוזה.

15.3. ערכי ניכוי בגין אי סגירת אי התאמות בזמן :

מהות הניכוי	סכום הניכוי שח/יום
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 1	500
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 2	1000
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 3	3000

## 16. הבטחת איכות על ידי החברה

16.1. החברה תמנה אחראי על הבטחת איכות מטעמה ועל חשבונה. על הספק לשתף פעולה עם האחראי על הבטחת איכות מטעם החברה ולהעניק לו את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתו.

16.2. כל מערכת הקשר של הספק ומערכת בקרת האיכות שלו עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט ובשיתוף פעולה מלא, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט על פי התוכניות.

16.3. נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות את הספק מאחריותו הבלעדית לעבודה, לחומרים ולמוצרים שהינו מספק. הספק לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה, או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות של נתיבי איילון בע"מ.

16.4. פיקוח עליון הוא חלק ממערך אבטחת האיכות. הוא מבוצע ע"י מי שממונה לכך ע"י החברה, בדרי"כ, המתכנן.

16.5. כל דו"חות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הנהלת הפרויקט ותפורט בנהלי הספק. הדו"חות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדו"ח. תוצאות פעילויות פיקוח עליון, שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לספק במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הספק יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל. הספק יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדו"חות, הפעולות המתקנות ודו"חות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט.

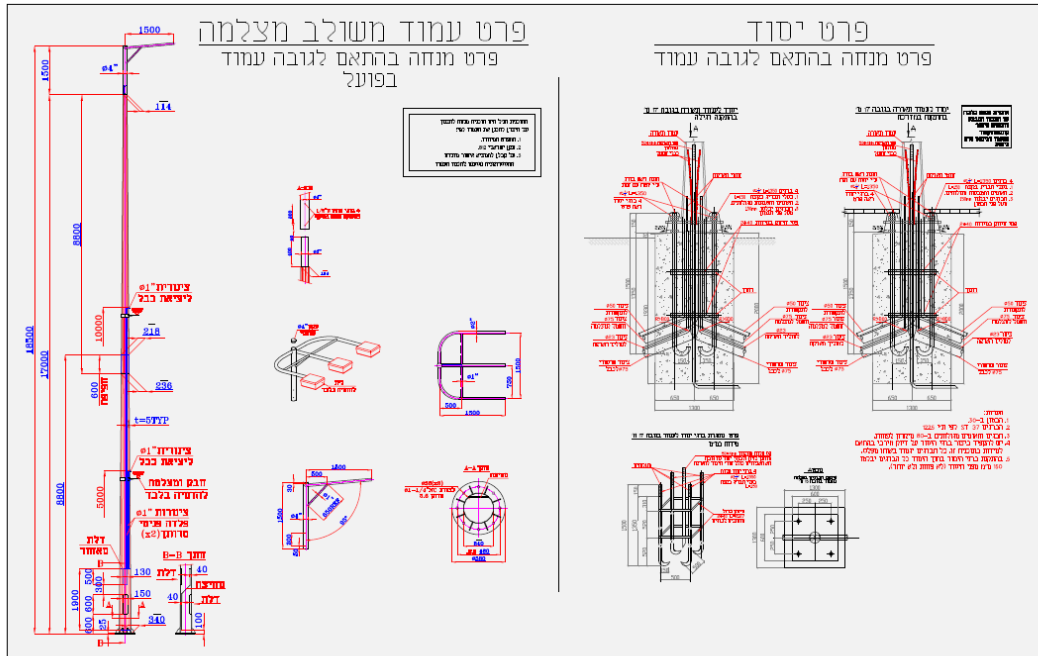
16.6. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מקיף הכולל את כל הדו"חות שטופלו, אושרו ע"י בקרת איכות ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם טופלו.

16.7. הספק יתעד, באופן שוטף את המצב המעודכן של דו"חות הפיקוח העליון.

16.8. הדו"חות יוצגו ויתועדו במערכת האינטרנטית בתוך 3 ימי עבודה.

16.9. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדו"חות.

**מוסף 5- פרט מייצג לעמוד/ גשר תנועה.**



## מוסף 6 - ציוד עבור אתר מנהל הפרויקט

### תכולת אתר המשרדים:

- 4 חדרים, כל חדר בשטח שלא יקטן מ- 10.5 מ"ר. עבור משרדו של מנהל הפרויקט, מנהל הבטחת איכות, נציג המזמין וחדר נוסף עם 2 עמדות עבודה לצוות מנהל הפרויקט. כל החדרים יהיו בעלי חלון דרכו יכנס או טבעי.
- חדר ישיבות, בשטח נטו שלא יקטן מ- 20.0 מ"ר.
- חדר שירותים ננעלים, שכללו אסלות וכיור לשימושם הבלעדי של צוות מנהל הפרויקט ואורחיו.
- מטבחון הכולל ארונות מטבח, מקרר, מתקן למים חמים וקרים, מסוננים או אחרים מתאימים לשתייה, כיור וברז לשימושם של מנהל הפרויקט ואורחיו, אפשרות חימום מים בגז או קומקום חשמלי. בנוסף, יסופק מיקרוגל, המטבח יחובר למערכת המים והביוב. כמו כן כוסות חד פעמיות למים קרים וחמים באופן שוטף כחלק מהציוד המתכלה.
- האתר יכלול נגישות למרחב מוגן בהתאם לזמני ההתראה הרלוונטיים ובהתאם לדרישות גורמי הביטחון.
- מבנה המשרדים יהיה בעל חלונות אטומים בתוספת תריסים ודלתות עם נעילה אמינה. כלל שהמתחם הינו חלק ממתחם גדול יותר יבטיח הקבלן כי המתקנים המשרתים את מנהל הפרויקט יהיו ברי נעילה.
- על דלת המשרדים יותקן שלט המתאר את ייעוד החדר.
- כל חדר יהיה מטווח וצבוע או מצופה בציפוי דקורטיבי אחר. במקרה של מבנה יביל יוכנס בידוד תרמי בין ציפוי הקירות והתקרה. החדרים ירוצפו באריחים מודרניים או יחופו בשטיחי P.V.C.
- מתקני מיזוג אוויר לפעולת אוורור, קירור וחימום שיבטיח טמפרטורה נאותה בחדר בכל שימוש סביר (בימי הקיץ 20 מעלות צלזיוס חורף 27 מעלות צלזיוס).
- ניתן למקם את משרדי הקבלן בסמיכות למשרדי מנהל הפרויקט, ובתנאי שיהיו כיחידות משרדיות נפרדות לחלוטין.
- על הקבלן לספק בצמוד לאתר של מנהל הפרויקט משטח חניה/חניות עבור 6 כלי רכב

### תכולת ציוד משרדי להנהלת הפרויקט:

- כל החדרים יכילו ריהוט וציוד תקין, באישורו של מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו, אשר יירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו ויכלול בין היתר:
  - שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.
  - 1 שולחן במידות 300/120 לחדר ישיבות.
  - 25 כסאות לשימוש המשרדים.
  - כסאות מנהלים.
  - ארונות עם אמצעי נעילה.
  - אמצעים קבועים על גבי קירות החדרים לתליית התכניות.
  - בכל חדר יותקן לוח מחיק בגודל 2 מ"ר או אמצעי אחר לכתובה בגודל זהה ובחדר הישיבות יותקן לוח כאמור במידות 220/110.
  - בחדר הישיבות יותקן מסך טלוויזיה מעל 50" (או מקרן) שיחובר למחשב לצורך הצגת מצגות ותכניות.

- ציוד משרדי הכולל:
  - שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, נעצים, מתקן עם סרט הדבקה, טושים מחיקים, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, נייר 4A ו-3A בכל כמות שתידרש ע"י מנהל הפרויקט.
  - התקנת שלושה קווי טלפון קבועים, אחד למשרד מנהל הפרויקט, למשרדי המפקחים וחדרו של מנהל ה"א.
  - טלפון חכם למזכירת הפרויקט.
- ציוד היקפי הכולל:
  - על הקבלן לספק ולהתקין במשרד מנהל הפרויקט תחנות עבודה וציוד היקפי לשימוש הבלעדי של מנהל הפרויקט – סה"כ 5 תחנות עבודה.
  - הקבלן יתקין מערכת חשמל הדרושה לעבודה הסדירה של המשרדים, שתכלול נקודות מאור ומנורות עם נורות פלואורסנטיות וחיבורי קיר, בכמות ובהספק שיאפשרו שימוש נאות ויעיל. המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת. הוצאות התקנתו, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת החשמל והמים וכל תשלום אחר - חלות על הקבלן במסגרת מחיר היחידה אותו נתן במכרז.
  - בכל תחנת עבודה יוצב מחשב, לפי המפרט הטכני כדלקמן (יובהר כי יסופקו 4 מחשבים בלבד ו 5 תחנות עבודה סה"כ):

מפרט	הרכיב
מחשב נייד 14" עם תחנת עגינה	מחשב
Intel i3 ומעלה	מעבד
ASUS P5G41C-M LX s775 C2Q 1333Mhz, Intel G41, DDR2 800/DDR3 1333, PCI-E, HDAudio לפחות	לוח אם
4 GB DDR3 1333 MHZ	זיכרון המתאימה במהירות
320GB 7200RPM 16MB SATA II	DISC (סוג UDMA)
LG DVD±RW GH22NS x22 Black SATA (Oem)	כונן DVD (צורב)
על לוח האם	בקר מסך
10/100/1000 Ethernet	כרטיס רשת



מפרט	הרכיב
מחשב נייד 14" עם תחנת עגינה	מחשב
+	מקלדת תואמת WINDOWS
+	כרטיס קול + רמקולים
אופטי USB	עכבר
מדפסת משולבת פקס HP דגם LaserJet Pro M1212nf או שווה ערך מדפסת בעלת יכולת סריקה למייל.	מדפסת משולבת פקס וסורק לכל עמדה או אחד מחובר באמצעות רשת
LG W1943TE 24" LCD 5ms 1:15000 DVI או שווה ערך	מסך לכל עמדה
LG W1943TE 50" LCD 5ms 1:15000 DVI או שו"ע	מסך 50" לחדר ישיבות
אל פסק Advice דגם PRV850 או שווה ערך	אל פסק (UPS)

תוכנה: עבור כל התוכנות צ"ל רישיון בודד, מקורי בגרסה אחרונה בשוק.

מפרט	הרכיב
<b>תוכנה</b>	
OFFICE Windows 8 pro כולל תוכנות	מערכת הפעלה (כל מחשב)
Symantec או שווה ערך	אנטי וירוס (כל מחשב)
Pc Anywhere או שווה ערך	שליטה (כל מחשב)
MsProject	ניהול פרויקטים (כל מחשב)
MsOffice Pro 2010	ניהול משרד (כל מחשב)
AutoCAD 2012	בקרת תכנון (2 מחשבים)

#### לכל עמדת מחשב:

חיבור לאינטרנט + ספק + תיבת דוא"ל. רוחב פס של 40 מגה לפחות.  
חיבור ישיר לכל מחשב או לחלופין חיבור מרכזי+רשת המחברת את כל העמדות.  
חיבור ADSL או סלולארי.  
מיכלי דיו חליפיים לכל מדפסת.  
שירות ואחריות לחומרה ותוכנה במשך כל תקופת הביצוע.

### **אספקת והתקנת מכונת צילום וסורק**

העבודה כוללת אספקת והתקנת מכונת צילום צבעונית וסורק לגודל נייר A3, A4, ובהתאם לדרישות מנהל הפרויקט.

### **ביטוח הציוד**

על הקבלן לבטח את הציוד המסופק לאתר למשך כל תקופת הפרויקט. במקרה של תקלה שאינה ניתנת לתיקון, גניבה או אובדן של הציוד המפורט לעיל או חלקו, הקבלן מתחייב לספק ציוד זהה, חליפי, לאלתר.

### **השארת המשרד לרבות הציוד באתר**

הקבלן יתחייב לאפשר להשאיר את המשרד לרבות הציוד באתר העבודה עד בדיקה ואישור חשבון סופי. בנוסף יוכל מנהל הפרוייקט להשאיר עד למועד זה את ציוד המחשוב בלבד מבלי לשלם לקבלן בגין חודשים בהם סופק ציוד המחשוב בלבד. **הציוד הנ"ל יהיה רכוש הקבלן.**

### **כללי:**

- הקבלן יספק מערכת חשמל הדרושה לעבודה הסדירה של המשרדים, שתכלול נקודות מאור ומנורות עם נורות פלואורסנטיות וחיבורי קיר, בכמות ובהספק שיאפשרו שימוש נאות ויעיל. המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת. הוצאות התקנתו, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת החשמל והמים - חלות על הקבלן.
- המבנה כולו יוחזק באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, **היום-יומי של המבנה.**
- כל הציוד שנרכש או סופק עבור מנהל הפרוייקט לצורך ביצוע הפרוייקט יוחזר לקבלן למעט ציוד מתכלה.

## מוסף 7 – בדיקות האינטגרציה

### 1. כללי

- 1.1. פרויקט מרכז ניהול התנועה המטרופוליני (להלן: **מנת"מ**) הוא פרויקט ארוך-טווח, הכולל מרכז בקרה ראשי (מנת"ם) במתחם תחנת סבידור (להלן: "**המרכז הראשי**") ומרכזי גיבוי (מרכז טכנולוגי ומרכז תפעולי שימוקמו במיקומים שונים, מיקומם טרם נקבע) (להלן: "**אתרי הגיבוי**") שיבצעו ניהול ובקרת תנועה מקוונת באמצעות מערכות בקרה אוטומטיות ועמדות בקרים מאויישות. מערכות הבקרה ועמדות הבקרים יותקנו במרכז הראשי ומרכזי הגיבוי. הציוד ההיקפי יותקן בכבישים הבין עירוניים ובצמתים המרומזרות ברחבי גוש דן. כל הציוד ההיקפי יקושר למערכות הליבה במרכז הראשי ובמרכז הגיבוי באמצעות מערך תקשורת יעודי.
- 1.2. המנת"ם מיועד לאפשר בניית תמונת מצב תחבורתית, ניהול ובקרת תנועה, תחקור וסימולציה לשיפור הבקרה והניהול ותכנון אסטרטגיות תנועה. יעדים אלה יושגו באמצעות הקמה והפעלה של מארג רב-מערכות ורב-ממשקים (System of Systems) הבנוי, בהכללה, ממספר שכבות של מערכות, על גבי תשתית תקשורת ייעודית. תפקוד מיטבי יושג באמצעות שילוב של פעולת המערכות וציוד הקצה למערכת אחודה, אינטגרטיבית, באמצעות ממשקי חומרה ותוכנה המעבירים מידע ביניהם.
- 1.3. בנוסף, חיבור כלל המערכות וציוד הקצה לרשת תקשורת אחודה מחייב בדיקה ונטרול של השפעות בין-מערכתיות.
- 1.4. תיקוף התפקוד המשולב של המערכות יתבצע באמצעות בדיקות אינטגרציה רב-מערכתיות.
- 1.5. מסמך זה מגדיר את מהות האינטגרציה הטכנולוגית (להלן: **אינטגרציה**), את שלבי ביצוע הבדיקות, את הפעילויות הנדרשות בכל שלב, את כח האדם הנדרש ואת האחריות החוזית והביצועית של כל הגורמים השותפים לבדיקות האינטגרציה.

### 2. אינטגרציה רב-מערכתית

- 2.1. לאורך הקמת הפרויקט, כל מערכת ותת מערכת, כל סוג ציוד קצה וכל ממשק חומרה ותוכנה שיחוברו למערכות המנת"ם ו/או לרשתות התקשורת הייעודיות שלו, נדרשים לעבור בדיקות אינטגרציה טרם שילובם במערך המבצעי של המנת"ם. מרגע הכרזת המערך כמבצעי, כל מערכת חדשה או משודרגת הנדרשת להשתלב במארג מערכות זה וכל שינוי גרסה/כשירויות במערכות קיימות, חייבים לעבור, כתנאי לקבלתם, בדיקות אינטגרציה מקיפות.

### 3. הגדרות

- 3.1. **מנת"ם**: מרכז בקרת תנועה מטרופוליטני של נתיבי איילון. המרכז ממוקם במבנה בקרבת תחנת רכבת "סבידור" בתל-אביב וכולל מתחם בקרה, חדר מצב, מתחם תקשוב, ושטחי ניהול, מנהלה ותמך.

- 3.2. **אתרי גיבוי:** אתרים טכניים ותפעוליים מחוץ למתחם המנת"ם בסבידור, המבטיחים המשכיות הפעילויות המבצעית של המנת"ם. אתר הגיבוי הטכנולוגי יכלול גיבוי של ליבות המערכות. אתר הגיבוי התפעולי יגבה את חדר הבקרה במנת"ם.
- 3.3. **הסביבה המבצעית:** כלל החומרה, התוכנה והממשקים, מערכות הליבה, ציוד הקצה, עמדות העבודה, השליטה והבקרה, ציוד התצוגה ותשתיות התקשורת הפועלים במנת"ם והמחברים למנת"ם ומשמשים את הבקרים לניהול ובקרת התנועה בפועל.
- 3.4. **שדה בדיקות (להלן: שד"ב):** מתחם פיזי הכולל עמדות עבודה, מערכות, מערכות תצוגה, תשתיות תקשורת, ציוד בדיקה וכל חומרה ותוכנה המשמשים להקמה, חיבור, הגדרות, בדיקות תקינות ובדיקות תפעול של המערכות, ציוד הקצה והממשקים.
- 3.5. **סביבת אינטגרציה רב-מערכתית:** חומרה, תוכנה, ממשקים, מרכיבים פיזיים ווירטואליים של מערכות הליבה, ציוד קצה פיזי ווירטואלי, מערכות מדמות וכד'. סביבה זאת משמשת לבדיקת חומרה ותוכנה חדשים, גרסאות חומרה ותוכנה חדשות, כשירויות חדשות, ממשקים ופרוטוקולים חדשים וכל עדכון מוצע לחומרה ו/או תוכנה, כתנאי לאישור שילובם במערך המבצעי.
- 3.6. **מעבדת אינטגרציה:** אזור בשד"ב המכיל את סביבת האינטגרציה הרב-מערכתית.
- 3.7. **בדיקות אינטגרציה:** בדיקות במעבדת האינטגרציה לאישור חיבור כל מרכיב במערכת לסביבה המבצעית.
- 3.8. **מתחם תפעולי רב-מערכתי בשד"ב (להלן: מתחם תפעולי):** אזור בשד"ב שהציוד המותקן בו מחובר לסביבה המבצעית של תשתיות התקשורת. המתחם התפעולי ישמש להקמה, לבדיקה, הגדרות, קליטה והטמעה בסביבה המבצעית של כל פריט ומרכיב חומרה ותוכנה מהסוגים והדגמים, שעמדו בהצלחה בבדיקות במעבדת האינטגרציה ואושרו לחיבור למערך המבצעי.
- 3.9. **בדיקות תפעול רב-מערכתי טרום מסירה:** בדיקות תקינות ובדיקות תפקוד ברמת בקרת איכות ואבטחת איכות המבוצעות על ידי קבלן המערכת עבור כל הממשקים של המערכת ו/או הציוד שהוא אחראי לממש, עם מערכות ו/או ציוד המסופקים ו/או מותקנים ו/או ממומשים על-ידי קבלנים אחרים, לרבות בדיקות הפעילות המשולבת של המערכות והציוד המסופקים על-ידו עם המערכות והציוד המסופקים על-ידי אחרים.
- 3.10. **בדיקות קבלה רב-מערכתיות:** מרכיב זה של בדיקות הקבלה יבחן את תקינות ותפקוד הממשקים של המערכות ו/או ציוד הקבלן, עם מערכות ו/או ציוד המסופקים ו/או מותקנים ו/או ממומשים על-ידי קבלנים אחרים ואת התפקוד המשולב של מערכות וציוד הקבלן עם המערכות אליהן הם מתממשים.
4. **בעלי תפקידים האחראים לבדיקות הפעילות המשולבת ולבדיקות האינטגרציה**

אחריות בעלי התפקידים שלהלן מתייחסת לתפקידים ולאחריות הבסיסיים הנדרשים למימוש בדיקות התפעול המשולב ובדיקות האינטגרציה. ככל שיידרשו תחומי אחריות נוספים, בעלי התפקידים יידרשו לבצעם במסגרת העמידה בדרישות תקינות ותפקוד המערכות.

תפקידים ואחריות	ממונה על ידי	בעל התפקיד
<ul style="list-style-type: none"> <li>אחריות כוללת לתפעול המנת"מ</li> <li>אחריות לקליטת השד"ב תפעולו ולניהול הטכנולוגי של שדה בדיקות האינטגרציה (Cyber, System, IT)</li> <li>אחריות להפעלת הגורמים המקצועיים השותפים להקמת ותפעול המנת"מ</li> <li>אחריות להפעלת הגורמים המקצועיים המתחזקים את המנת"מ</li> </ul>	נת"א	מנהל אגף ניהול ובקרת תנועה
<ul style="list-style-type: none"> <li>הנחייה טכנולוגית (בנושאי IT, System, Cyber וכד') לגורמים המקצועיים הקשורים לתקשור"ב המנת"מ.</li> <li>הנחיה טכנולוגית לגורמים המקצועיים הקשורים לתקשור"ב השד"ב</li> </ul>	נת"א	מנהל IT/מנמ"ר
<ul style="list-style-type: none"> <li>אחראי למתן גישה לכל בעלי התפקידים</li> <li>חבר בצוות ניהול הפרויקט</li> </ul>	נת"א	מנהל המנת"מ
<ul style="list-style-type: none"> <li>ניהול הפעילות הכוללת של בדיקות האינטגרציה</li> <li>בקרת ממשקים בין ממוני האינטגרציה מטעם הקבלנים השונים, בין מתכנן האינטגרציה וספק בדיקות האינטגרציה</li> <li>פיקוח ובקרה על ספק בדיקות האינטגרציה</li> <li>תיאום וסנכרון בין כל גורמי הפרויקט</li> <li>בקרה ומעקב אחר יישום תכניות העבודה, לרבות ניהול לוחות זמנים, אבני דרך ותקציב</li> </ul>	נת"א	מנהל פרויקט האינטגרציה (להלן: מנה"פ אינטגרציה)
<ul style="list-style-type: none"> <li>תכנון בדיקות האינטגרציה</li> <li>פיקוח עליון על בדיקות האינטגרציה</li> <li>בקרת תיעוד ממצאי הבדיקות</li> <li>בחינה ואישור של תכניות תיקון הליקויים מאת הקבלנים המבצעים</li> <li>בחינה ואישור של דוחות ביניים ודוחות סופיים</li> <li>מתן אישור להשלמת תהליכי בדיקות האינטגרציה</li> </ul>	נת"א	מתכנן האינטגרציה (להלן: מתכנן האינטגרציה)
<ul style="list-style-type: none"> <li>גדרת תכולות ומבנה השד"ב</li> <li>פיקוח על הקמת השד"ב ואישור גמר הקמה</li> </ul>	נת"א	מנהל בדיקות האינטגרציה (להלן: מנהל הבדיקות)

תפקידים ואחריות	ממונה על ידי	בעל התפקיד
<ul style="list-style-type: none"> <li>עריכת תכניות בדיקות האינטגרציה (להלן: תוכנית הבדיקות) בהתאם להנחיות מתכנן האינטגרציה</li> <li>ניהול צוות בדיקות האינטגרציה</li> <li>עריכת והגשת דוחות ממצאי הבדיקות, ואישור סיום בדיקות בכל סבב בדיקות כפי שיוגדר בתוכנית הבדיקות</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ביצוע בדיקות האינטגרציה בהתאם לתוכנית הבדיקות</li> <li>תיעוד הממצאים</li> </ul>	נת"א	צוות בדיקות אינטגרציה (להלן: צוות הבדיקות)
<ul style="list-style-type: none"> <li>סיוע למתכנן האינטגרציה בהגדרת דרישות למערך הבדיקות</li> <li>סיוע בהגדרת מבנה ותכולות השד"ב</li> <li>פיקוח על הקמת חלקו של הקבלן בשד"ב</li> <li>סיוע למתכנן האינטגרציה בעריכת תוכנית בדיקות אינטגרציה שלדית</li> <li>פיקוח על הבדיקות בתחום אחריות הקבלן ועל תיקון הליקויים</li> </ul>	נת"א	מתכנן המערכת ו/או ציוד הקצה (המתכנן שערך את המפרטים והתכניות למערכת) (להלן: מתכנן המערכת)
<ul style="list-style-type: none"> <li>ניהול כולל של פעילות האינטגרציה של הקבלן (כחלק מהניהול של כלל הפרויקט)</li> <li>תכנון ויישום התיקונים במערכות/ציוד קצה בהתאם לדוחות ממצאי הבדיקות</li> <li>מינוי POC לאינטגרציה בצוות הקבלן</li> </ul>	קבלן מערכות ו/או אביזרי קצה בפרויקט המנת"ם	מנהל הפרויקט מטעם הקבלן (להלן: מנה"פ הקבלן)
<ul style="list-style-type: none"> <li>ישמש נקודת ממשק אחודה לכל נושא האינטגרציה.</li> <li>קבלת המסמכים וההתכתבויות הנוגעים לפעילות הקבלן בנושא האינטגרציה והפצתם לגורמי המקצוע בצוות הקבלן</li> <li>קבלת המסמכים וההתכתבויות הנוגעים לאינטגרציה מצוות הקבלן והעברתם לכל הגורמים הנוגעים</li> <li>השתתפות בדיונים הנוגעים לאינטגרציה</li> </ul>	קבלן מערכות ו/או אביזרי קצה בפרויקט המנת"ם	POC לאינטגרציה מטעם הקבלן (להלן: POC קבלן)

## 5. מתודולוגיה

מעבדת אינטגרציה תשמש לביצוע בדיקות אינטגרציה בסביבה נפרדת מהסביבה המבצעית, כדי למנוע אפשרות השפעה על הסביבה המבצעית. בדיקות תפעול רב-מערכתיות יבוצעו בסביבה התפעולית.

### 5.1 שדה בדיקות

יוקם ויופעל שדה בדיקות ייעודי ועצמאי. מתחם השד"ב יכול לכולל עמדות עבודה של כל המערכות והציוד וישמש למגוון סוגי בדיקות.

5.1.1. כל הקבלנים והספקים המפתחים ומספקים רכיבים לסביבה המבצעית (כולל אך לא מוגבל למערכות ליבה, ציוד קצה, עמדות שו"ב, תשתיות ומערכות תקשורת), יספקו רכיבים להקמה ותמיכה בשד"ב, בהתאם להגדרות במסמכי המכרז.

5.1.2. בשד"ב יתאפשר לקבלן לבצע בדיקות פנים-מערכתיות בתקופת ההקמה ובדיקות טרום מסירה.

5.1.3. בשד"ב יתבצעו חלק מבדיקות הקבלה של כל מערכת בהתאם להנחיית המזמין.

5.1.4. במעבדת האינטגרציה בשד"ב יבוצעו בדיקות אינטגרציה רב-מערכתיות.

5.1.5. במתחם התפעולי בשד"ב יבוצעו בדיקות קבלה רב מערכתיות.

5.1.6. תכולת השד"ב עשויה להשתנות מפעם לפעם בעקבות צרכים טכנולוגיים שידרשו.

5.1.7. בנוסף לביצוע בדיקות האינטגרציה, השד"ב ישמש גם לצרכים הבאים:

- הכשרה ותרגול - בניית תרחישי תפעול לצורך הכשרה ותרגול, ללא הפרעה לפעילות המבצעית במנת"ם, וללא חשש לזליגה של תרחישי תרגילי לעולם האמיתי.

- חקר ביצועים וסימולציה - כלי עזר לפיתוח ובחינה של תכניות ניהול תנועה נסיוניות, סימולציה של אירועים חריגים וקיצוניים, ותחקור של אירועים רוחביים.

- חקר תקלות ואירועים במערכת המבצעית.

5.2. ייצוג מערכות בשד"ב

השד"ב נדרש לאפשר בדיקה מיטבית של יכולות הסביבה המבצעית, ולצורך כך תיידרש רמת ייצוג נאותה של המערכות והתשתיות הכלולות בו. אופן הייצוג של מערכת או תשתית ספציפית בשד"ב ייקבע ע"י מתכנן האינטגרציה.

מתכנן האינטגרציה יקבע את אופן הייצוג בהתאם לניתוח של מפרט הדרישות הטכניות של המערכת או התשתית המבצעית, והתחשבות בצורך בייצוג מהימן, במשאבים, במיקום, במורכבות התפעולית, ובחשיבות המערכת לבדיקות האינטגרציה.

כל מערכת וציוד ייוצגו באחת מארבע הרמות המפורטות להלן:

- 5.2.1. **ייצוג מלא** – שכפול של מערכת או תשתית, כפי שהיא בסביבה המבצעית (חומרה ותוכנה).
- 5.2.2. **ייצוג חלקי** – שימוש במערכת או בתשתית זהות לסביבה המבצעית (חומרה ותוכנה), אך בכמות או בביצועים מופחתים, עקב אילוצי משאבים ומקום. לדוגמה, מצלמה אחת במקום מאות מצלמות, שרת אחד במקום מספר שרתים, אכסון בנפח קטן וכד'.
- 5.2.3. **ייצוג תוכנתי מלא** – תוכנת המערכת מותקנת על אחד שרת, ומסוגלת "לדבר" עם תוכנות אחרות, בדומה למתרחש בסביבה המבצעית. ייצוג כזה יושם בעיקר באפליקציות תוכנה, אשר אינן מצריכות חומרה ייעודית לפעולתן.
- 5.2.4. **ייצוג בדימוי (סימולציה)** – פיתוח רכיב תוכנה ייעודי לשד"ב, אשר מחקה את התנהגותה של מערכת ו/או תשתית, כך שמערכות אחרות יוכלו לבחון את ביצועיהן בנוכחותה. הפעלת המערכת המדומה והשליטה בה היא באמצעות ממשק משתמש מבוסס מחשב. ייצוג מסוג זה יועדף לציוד קצה שהממשק עימו פשוט יחסית, והמספר הגבוה של פריטי הציוד יחייב שימוש בפתרון מסוג זה (לדוגמה: רמזורים, שלטים, מצלמות).
- 5.3. הפעלת השד"ב
- הקמת השד"ב תתבצע באופן הדרגתי, במקביל להתפתחות המנת"ם.
- 5.3.1. השד"ב יכלול עמדות עבודה של כלל המערכות.
- 5.3.2. מעבדת האינטגרציה תקושר לכל הגרסאות הראשונות של כלל המערכות המתוכננות בפרויקט המנת"ם. ובכללם: מערכות התקשורת, בקרת הוידאו והמצלמות, מערכת ניהול התנועה, מערך השילוט, מערכת בקרת הרמזורים וכל מערכת וציוד אחרים המשתמשים במערך התקשורת, לרבות המערכות במרכז(י) הגיבוי.
- 5.3.3. ככל שמערכת כוללת מרכיבים/מודולים מדמים הם יחוברו לשד"ב ויאפשרו ביצוע הבדיקות מחוץ למערך המבצעי.
- 5.3.4. בדיקות אינטגרציה רב-מערכתית יתבצעו לכל תוספת ו/או שינוי ו/או שידרוג חומרה ו/או תוכנה ו/או ממשקים ו/או כשירויות טרם הטמעתם במערך המבצעי. במהלך הפרויקט ולאורך חיי המנת"ם בעתיד, ככל שיתווספו לסביבה המבצעית מערכות ותשתיות חדשות, הן ייוצגו בשד"ב ויבדקו בו טרם הטמעתן במערך המבצעי.
- 5.3.5. המערך הטכנולוגי החדש ישולב במערך הקיים ויהפוך למבצעי עם מסירת חבילת המקטעים הראשונה. עד לשלב זה, יתאפשר לבצע חלק מבדיקות האינטגרציה גם בסביבה הטרומ מבצעית.



5.3.6. בדיקות קבלה רב-מערכתיות יתקיימו במתחם המבצעי של השד"ב, ככל שיהיו ניתנות לביצוע ללא סיכון המערך המבצעי.

## 6. שלביות ביצוע הבדיקות

1.1 השד"ב יכלול את המערכות וציוד הקצה הכלולים במנת"ם בתצורה חלקית ו/או מלאה ו/או וירטואלית וישמש כמעבדת אינטגרציה לכל אורך חיי הפרויקט ובהמשך לאורך חיי המנת"ם. השד"ב יכלול חומרה, תוכנה, תשתיות תקשורת, ממשקים, מדמים, עמדות עבודה, ציוד קצה וכד'. בתום הקמת השד"ב הטרום-מבצעי יעמוד לשרות צוות הבודקים מרחב היברידי, שיאפשר את ביצוע בדיקות האינטגרציה לאישור חיבור ציוד למערך המבצעי. כל שינוי/ עדכון/ תוספת למערכת קיימת, וכל מערכת חדשה, ייבדקו במעבדת האינטגרציה טרם שילובם במערכת המבצעית.

### 6.1 תכנון שדה הבדיקות

- 6.1.1 הגדרת תכולות השד"ב לכל מערכת על ידי מתכנן האינטגרציה.
- 6.1.2 הגדרת מבנה השד"ב על ידי מנהל הבדיקות בהנחייה מקצועית של מתכנן האינטגרציה.
- 6.1.3 הגדרת מערך החומרה, התוכנה והממשקים שיסופקו עבור השד"ב על ידי הקבלנים השונים והמערכות השונות בהתאם להגדרות התכולה והמבנה.
- 6.1.4 תכנון הקמה באחריות כל קבלן על פי הגדרת מנהל הבדיקות.
- 6.1.5 אישור תכנון הקבלן על ידי מנהל הבדיקות.

### 6.2 הקמת השד"ב הטרום-מבצעי

- 1.2 ניהול הקמת השד"ב והפעילות בשד"ב יהיו באחריות מנהל הבדיקות.
- 1.3 תהליך הקמת השד"ב יכלול את הפעילויות הבאות:
  - 6.2.1 אספקה והתקנה של מערך התקשורת לשדה הבדיקות (באחריות קבלן התקשורת).
  - 6.2.2 הגדרה (קונפיגורציה) של מערך התקשורת לתמיכה בכל החומרה והתוכנה בשדה הבדיקות (באחריות קבלן התקשורת בהתאם להנחיות מנהל הבדיקות).
  - 6.2.3 אספקה והתקנת גרסאות ראשונות ו/או מודולי הדמיה של מערכות הליבה (חומרה + תוכנה), הגדרות, קונפיגורציה וחיבור לרשת השד"ב (באחריות כל קבלן בתחומו בהתאם להנחיות מנהל הבדיקות בהנחייה מקצועית של מתכנן האינטגרציה).

6.2.4. אספקה והתקנה של עמדות בקרה לשד"ב, וחיבור לרשת השד"ב (באחריות כל קבלן בתחומו בהתאם להנחיות מנהל הבדיקות בהנחיה מקצועית של מתכנן האינטגרציה).

6.2.5. אספקת ציוד קצה לניסוי (או מדמים ברמת פונקציונליות מספקת) וחיבור לרשת השד"ב (באחריות כל קבלן בתחומו בהתאם למסמכי המכרז).

6.2.6. ניהול תקשובי (IT, System, Cyber) של השד"ב באחריות מנהל IT/מנמ"ר נת"א וצוות בדיקות האינטגרציה.

### 6.3. בדיקות ראשוניות והכנסה לשרות של השד"ב הטרום מבצעי

בדיקות אלה יערכו בתקופת ההתארגנות, לפני שהתקשורת למקטע הראשון תהיה פעילה. מטרתן לבחון את הקישוריות, החיבוריות ותקינות הממשקים בין מערכות הליבה לציוד קצה ובינן לבין עצמן, ברמת הגדרות התקשורת, מרחבי מיעון, הגדרות FW, גישה למשאבים משותפים וכד'.

כל קבלן אחראי לביצוע חלקו בביצוע הבדיקות, בשיתוף פעולה עם מנהל הבדיקות ועם כל הקבלנים האחרים. כל קבלן יעמיד לצורך זה צוותים בגודל הנדרש לביצוע הבדיקות באופן מקצועי ולהשלמתן במועד. הבדיקות הראשוניות יכללו לפחות:

6.3.1. בדיקת תקינות הממשקים בין מערכות הליבה לתשתית התקשורת.

6.3.2. בדיקת תקינות הממשקים בין מערכות הליבה לציוד הקצה המקומי.

6.3.3. בדיקת קישוריות הממשקים בין מערכות הליבה.

באחריות כל קבלן לבצע את הבדיקות במערכת שלו, לבצע תיקון ליקויים ככל שישנם מול קבלן התקשורת ולאשר בכתב עמידה מלאה בבדיקות.

### 6.4. בדיקות אינטגרציה רב-מערכתית

בדיקות אלה יתבצעו במעבדת האינטגרציה ויבחנו את הממשקים בין המערכות והציוד ואת ההשפעות ההדדיות בין מרכיבי המערכות ויהוו תנאי לאישור חיבור מערכות/ציוד/ממשקים/כשירויות למערך המבצעי.

כל קבלן אחראי לחלקו בביצוע הבדיקות, בהתאם להנחיית מנהל הבדיקות, ובתיאום עם כל הקבלנים האחרים.

כל קבלן יעמיד לצורך כך צוותים בגודל הנדרש לביצוע הבדיקות באופן מקצועי ולהשלמתן במועד. בדיקות האינטגרציה הרב מערכתית יכללו:

6.4.1. **פונקציונליות מערכתית ובין-מערכתית:** בדיקות להוכחה שהמערכת עומדת בכל ביצועיה הנדרשים, טרום התקנתה המבצעית, לרבות תקינות הממשקים עם מערכות ותשתיות שעימן היא נדרשת להתממשק. ביצוע הבדיקות באחריות כל קבלן מערכת.

6.4.2. **גרסיה/פונקציונליות רב-מערכתית:** תיקוף אי-פגיעה במלוא כשירויות המנת"ם הקיימות כתוצאה משילוב מערכת חדשה או שינוי במערכת קיימת, לרבות שדרוגי תוכנה, חומרה או קשוחה. בדיקה שכל המערכות והתשתיות בתצורה החדשה/העדכנית פועלות ביחד באופן תקין, ושהמידע זורם ביניהן מקצה לקצה בקצב ובאיכות הנדרשים. ביצוע הבדיקות הינו באחריות מנהל הבדיקות וצוות בדיקות האינטגרציה. עמידה בבדיקות אלה היא תנאי לאישור התקנת המערכת בסביבה התפעולית.

6.4.3. **עמידות רב-מערכתית:** תיקוף שהמערך הטכנולוגי האחד עומד בדרישות שהוגדרו לו לתפקוד במצבים חריגים (עומס רב-מערכתי, תקלת תפעול, תקלה טכנית, אירוע סייבר). ביצוע הבדיקות הינו באחריות מנהל הבדיקות וצוות בדיקות האינטגרציה, עמידה בבדיקות עמידות אלו היא תנאי לאישור התקנת המערכת בסביבה התפעולית.

ככל שיתגלו תקלות בבדיקות האינטגרציה, מנהל הבדיקות יגדיר עבור כל תקלה אם היא מאפשרת להמשיך בבדיקות או שהיא מחייבת תיקון ועריכת סבב בדיקות חוזר. קבלן המערכת התקולה יתקן את כל התקלות. סדר העדיפויות בטיפול בתקלות יקבע על-ידי מנהל הבדיקות, באופן שיקדם את לוח הזמנים להשלמת הבדיקות.

כל מערכת, ציוד, ממשק, כשירות וכד' שיעברו את הבדיקות בהצלחה יאושרו לחיבור ושימוש במערך המבצעי.

#### 6.5. **הרחבות וקליטת מערכות נוספות בשד"ב**

6.5.1. הרחבת השד"ב תתבצע בכל פעם שמערכות חדשות יחוברו לשד"ב ו/או שקיבולת מערכות תורחב ו/או שכמות הציוד ההיקפי תגדל, באופן שיחייב שינוי בתכולת ו/או מבנה השד"ב. ההרחבות יתוכננו ויבוצעו בתדירות שתאפשר המשך יעיל של בדיקות האינטגרציה.

6.5.2. כל קבלן אחראי לחלקו בתכנון וביצוע הרחבות השד"ב, בהתאם להנחיות ובשיתוף פעולה עם מנהל הבדיקות ועם כל הקבלנים האחרים. כל קבלן יספק ויתקין לצורך זה חומרה, תוכנה וכ"א ככל שיידרש לביצוע ההרחבה.

#### 6.6. **ביצוע סבבי בדיקות קבלה רב-מערכתיות**

בדיקות אלה ילוו את מהלך התקנת וחיבור הציוד ההיקפי לכל המערכות. בדיקות תפעול אינטגרטיביות בכל מקטע יחלו כאשר המקטע יחובר בתקשורת למרכז הבקרה. מטרת הבדיקות בשלב זה היא לבחון את התפקוד הכולל של המערכות, לרבות העברת מידע בין המערכות, תפעול משולב של המערכות, תפעול באירועים משולבים, תשקוד

מערכתי תחת עומס ומצבי תפעול נוספים שיוגדרו בתכנית הבדיקות. הבדיקות יערכו בסבבים.

כל סבב בדיקות יכלול:

6.6.1. בדיקות מוקדמות על-ידי הקבלן, תיעוד התוצאות והגשת דו"ח בדיקות למנהל הבדיקות.

6.6.2. תכנון בדיקות הקבלה ע"י מנהל הבדיקות.

6.6.3. התארגנות קבלנים בהתאם להנחיות מנהל הבדיקות.

6.6.4. ביצוע בדיקות ע"י צוות בדיקות האינטגרציה. כל קבלן מחויב לשיתוף פעולה ולעמידה בדרישות מנהל הבדיקות. כל קבלן יעמיד לצורך זה צוותים לתמיכה נאותה בביצוע הבדיקות באופן מקצועי ולהשלמת הבדיקות במועד.

6.6.5. דוח ממצאים ע"י מנהל הבדיקות.

6.6.6. במידת הצורך: תכנון פעולות מתקנות על ידי הקבלנים והמתכננים, ביצוע ע"י הקבלנים ובדיקתן ע"י מתכנני המערכות, וביצוע חוזר של הבדיקות הנדרשות, בסבבים, עד סיום מוצלח של הבדיקות.

6.6.7. אישור סיום הבדיקות על ידי מתכנן האינטגרציה.

#### 6.7. הגשות ומסמכים הנוגעים לבדיקות האינטגרציה

הקבלן אחראי להגשת כל המסמכים המתייחסים למערכת/הציוד שבאחריותו לאורך כל תהליכי האינטגרציה. המבנה, הפורמטים והתכולות המדויקות של ההגשות יוגדרו על-ידי מנהל הבדיקות. המסמכים יבחנו על-ידי מנהל הבדיקות, מתכנן האינטגרציה, מתכנני המערכות ומנהל פרויקט האינטגרציה.

כל קבלן יידרש להגיש לפחות את המסמכים הבאים:

6.7.1. **תכנון ראשוני ל-PDR**, המפרט את עקרונות חיבור המערכת שלו לשד"ב, ואת אבני הדרך לביצוע בדיקות האינטגרציה.

6.7.2. **תכנון מפורט ל-CDR**, הכולל תכנון של המערכות, הציוד, הממשקים והחיבורים שבאחריותו המיועדים להוות חלק מהשד"ב. מסמכי התכנון המפורט יגדירו את התכנון, ההתארגנות, התיעוד, הקצאת כח-אדם, לוחות זמנים, ממשקים לקבלנים אחרים, דרישות וצרכי תקשורת, המידע הנדרש מקבלנים אחרים וכד' – הכל בהתאם להנחיות מנהל הבדיקות.

6.7.3. **עדכון תכנון מפורט (ל-CDR)** בכל מקרה של שינוי מערכתי ו/או שינוי במערכות אחרות ו/או קליטת מערכת/ציוד מסוג חדש המחייב שינוי בתכנון הבדיקות, לפי הנחיות מנהל הבדיקות ומתכנן האינטגרציה.

6.7.4. **תכנית תיקון ליקויים** תקופתית ו/או למקטע ו/או לקבוצת מקטעים (חבילת עבודה) בהתאם להנחיות מנהל הבדיקות.

6.7.5. **דו"ח תיקון ליקויים** תקופתי ו/או למקטע ו/או לקבוצת מקטעים (חבילת עבודה) בהתאם להנחיות מנהל הבדיקות ואישורי גמר ביצוע תיקון ליקויים ומוכנות לבדיקות בכל סבב בדיקות.

6.7.6. **שילוב דו"ח בדיקות וממצאי בדיקות** אינטגרציה סופי לכל חבילת עבודה, כחלק מתיק התיעוד של חבילת העבודה. הדוחות יתקבלו ממנהל הבדיקות.

6.7.7. **דו"ח סופי** - בגמר בדיקות כל חבילת מקטעים ולקראת כל מסירה של חבילת עבודה יוגש על-ידי מנהל הבדיקות דו"ח מלא של הבדיקות הסופיות, שנערכו לאחר תיקון כל הליקויים שהקבלן נדרש לתקן. הבדיקות הסופיות יהוו חלק מבדיקות הקבלה של מערכת הקבלן, ודו"ח הבדיקות הסופיות יכלל בדו"ח המסירה ובתעוד המערכת.

## 7. אחריות הקבלן בשלבים השונים של בדיקות האינטגרציה

האחריות החוזית של הקבלן, מתייחסת לפעילות הישירה והעקיפה לאורך כל בדיקות האינטגרציה בכל השלבים המפורטים בסעיף 6 לעיל.

7.1. **תכנון השד"ב** – הקבלן אחראי לתמיכה ושת"פ מלאים עם כל הגורמים שיידרש במסגרת תכנון השד"ב, כולל אך לא מוגבל לאספקת כל הנתונים, השתתפות בישיבות תכנון והשתתפות בבקרת התכנון.

7.2. **הקמת השד"ב** - הקבלן אחראי לבצע את חלקו בהקמת השד"ב בהתאם לדרישות התכנון, לספק ולהתקין את כל החומרה, התוכנה, הציוד והממשקים הדרושים להקמת השד"ב.

7.3. **הרחבת השד"ב** - הקבלן אחראי לבצע את חלקו בהרחבת השד"ב, בהתאם להנחיות מנהל הבדיקות. הקבלן אחראי לספק את כל החומרה, התוכנה, הציוד והממשקים הדרושים להרחבת השד"ב.

7.4. **תכנון בדיקות אינטגרציה** - הקבלן אחראי לתמיכה ושת"פ מלאים עם מתכנן האינטגרציה ועם מנהל הבדיקות, כולל אך לא מוגבל לאספקת כל הנתונים, השתתפות בישיבות תכנון והשתתפות בבקרת התכנון.

7.5. **היערכות לביצוע הבדיקות** - כל קבלן אחראי להיערכות לביצוע חלקו בבדיקות. הקבלן אחראי לספק, להתקין, לחבר ולהפעיל כל ציוד, חומרה, תוכנה, ממשקים וכשירות הנדרשים לביצוע הבדיקות ולתיעוד הממצאים ולעמידה בלוחות הזמנים. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יעמיד לצורך כך צוותים בהיקף הנדרש כדי לעמוד בהתחייבויותיו.

7.6. **ביצוע הבדיקות** – הקבלן יעמיד לטובת ביצוע העבודות את כלל האמצעים וכוח האדם הנדרשים בהתאם לתוכנית העבודה. הקבלן אינו נדרש להעמיד נציג קבוע בשד"ב במהלך ביצוע בדיקות האינטגרציה. יודגש כי במידה שמתעוררת תקלה/ליקוי המפריעה בביצוע הבדיקות, יעמיד הקבלן באופן **מידי** את כל כח האדם ו/או הציוד שיידרש לטובת תיקון התקלה/ליקוי.

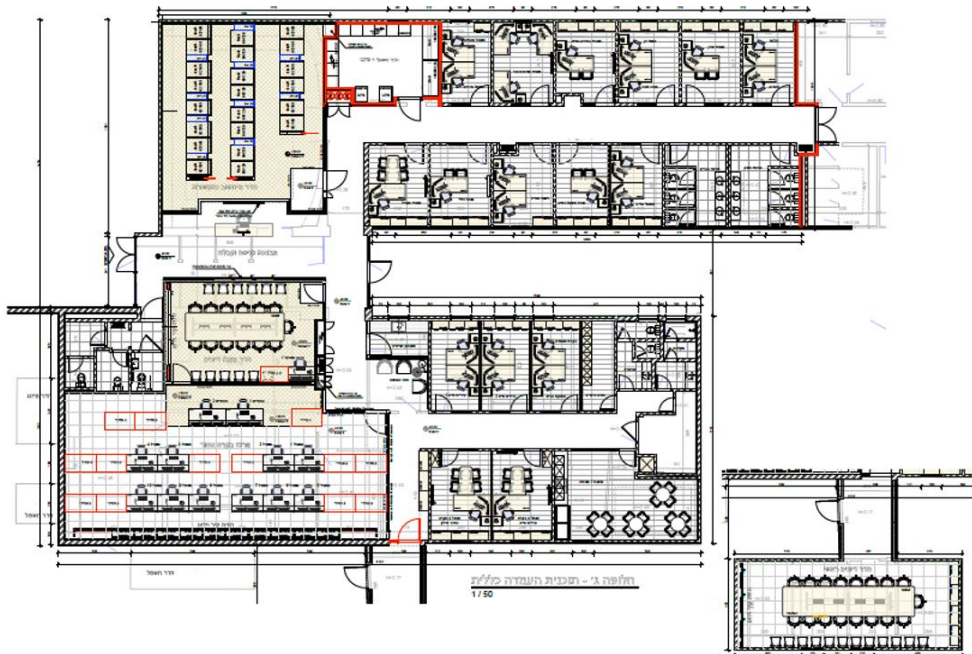
- 7.7. **דוח ממצאים** – הקבלן יקבל דו"ח ממצאי בדיקות אינטגרציה תקופתיים בהתאם להנחיית מנהל הבדיקות. ממצאי הדוחות ינותחו בדיונים משותפים של הקבלן, מנהל הבדיקות וכל הגורמים הרלוונטיים לכל ליקוי, לרבות קבלנים נוספים, המתכננים וכל גורם אחר שיידרש.
- 7.8. **תכנון הפעולות המתקנות** - הקבלן אחראי לעריכת תוכניות תיקון הליקויים. תוכניות תיקון הליקויים יוגשו בפורמט שייקבע על ידי מנהל הבדיקות, בגמר כל סבב בדיקות, בכפוף לאישור מתכנן המערכת.
- 7.9. **ביצוע הפעולות המתקנות** – הקבלן יבצע את תיקון הליקויים בהתאם לתוכנית התיקון המאושרת על ידי מתכנן המערכת. בתום תיקון הליקויים ימסור הקבלן דו"ח תיקון ליקויים מפורט. דו"ח תיקון הליקויים יכלול את תיעוד תיקון הליקויים והצהרה על מוכנות המערכת ו/או הציוד ו/או הממשקים ו/או כשירויות שבאחריותו לבדיקה חוזרת.
- 7.10. **סבבי בדיקות ותיקונים** – אחריות הקבלן לבצע את כל המפורט לעיל במשך סבבי הבדיקות עד להשלמת תיקון כל הליקויים לשביעות רצון של מנהל הבדיקות.

## 8. אישורי קבלה

- 8.1. מסירת המערכות ברמה האינטגרטיבית תתבצע בשלבים, בהתאם לחבילות העבודה המוגדרות במסמכי המכרז, כחלק מדרישות ה-FAT.
- 8.2. הקבלן יחשב כמי שעמד בדרישות כשירות האינטגרציה לכלל המערכת עם קבלת אישור בכתב לעמידה בדרישות האינטגרטיביות לאחר מסירת חבילת העבודה האחרונה, ממנהל הבדיקות ובכפוף לאישור מתכנן האינטגרציה ומנהל האינטגרציה.
- 8.3. אישור לכל חבילת עבודה בנפרד, יינתן לאחר השלמת הבדיקות לכל חבילת עבודה בנפרד.
- 8.4. אישור סופי יינתן לאחר השלמת בדיקות כל חבילות העבודה.

**מוסף 8 – הנחיות לעבודה באתר הראשי**

1. מטרת מסמך זה היא לפרט הנחיות לעבודת הקבלן באתר הראשי
2. חדר שרתים:
  - 2.1. חדר השרתים אשר מותקן באתר הראשי מחולק ל-3 שורות אשר מכילות 23 ארונות שרתים של חברת שניידר.



איור 2 - שרטוט עקרוני של מתחם המנת"מ

- 2.2. ארון תקשורת:



- 2.3. ארונות השרתים הינם ארונות סטנדרטיים 42U,  
2.4. שרטוט עקרוני של חדר שרתים :





- ומטרתו לספק חיבור לקוחות מאובטח לרשת של נתיבי איילון, החיבור מבוצע על-גבי קווי point-to-point ייעודיים.
- 5.2. הגורמים המחוברים/משתמשים בשלב זה:
- 5.2.1. נתיבי ישראל.
  - 5.2.2. משטרת ישראל.
  - 5.2.3. נתיבי איילון ראשלי"צ.
  - 5.2.4. עיריית ת"א.
  - 5.2.5. נתיבי איילון – אתר אינטרנט.

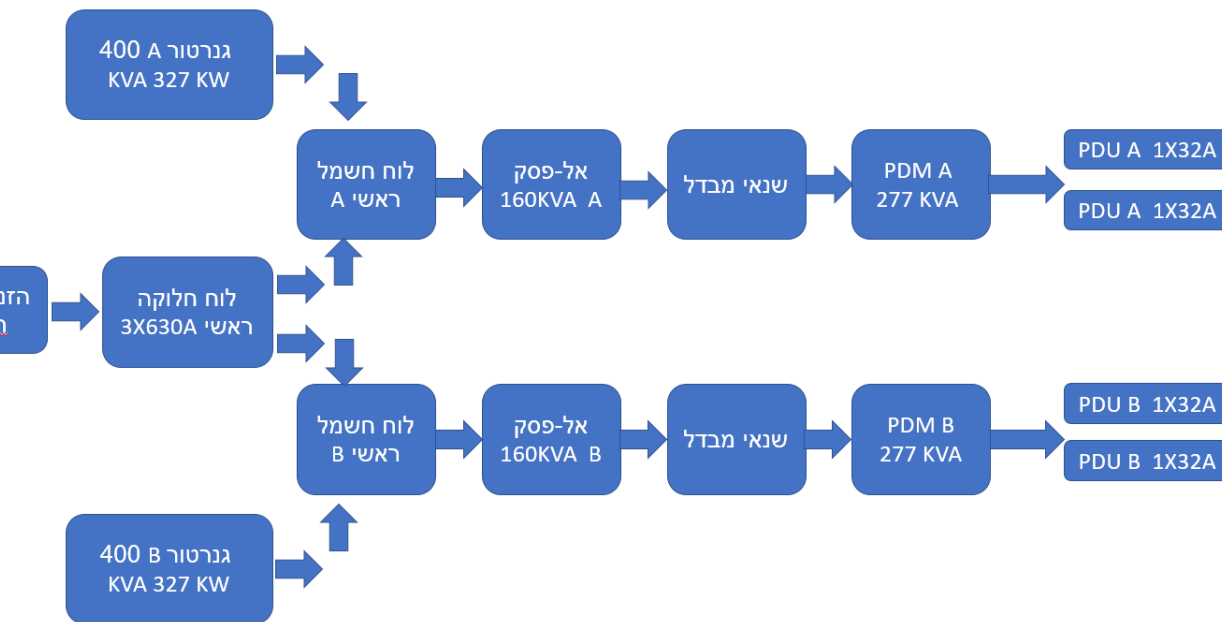
## 6. מערכת WEYTEC

- 6.1. חדר בקרת התנועה המטרופוליטני של נתיבי איילון כולל מערכת משולבת לניהול מחשבי חדר הבקרה וקירות הוידאו מתוצרת חברת WEYTEC.
- 6.2. עקרון המערכת כולל יכולת מודולרית המאפשרת להתאים את הפתרון לצרכים ולגודל הנדרש של חדר הבקרה.
- 6.3. המערכת מבוססת על רשת IP ייעודית למיתוג וניהול המערכות השונות.
- 6.4. מערך המוצרים של WEYTEC המותקנים בחדר הבקרה כוללים בין היתר את המרכיבים הבאים:
- 6.4.1. WEYTEC Smart Touch / מקלדות - לשילוב של מקלדות / עכברים מרובי פונקציות שליטה נוספות בממשק משתמש אחד.
  - 6.4.2. WEYTEC IP-Remote - קווי תמסורת מרחוק, עבור הרחבת ממשקי המחשב מאזור מאובטח לשולחנות המפעיל.
  - 6.4.3. פלטפורמת ההפצה WEYTEC WDP לניהול, מיתוג וגישה של מאגר מחשבים לשולחנות המפעיל. מותאמת לסביבת עבודה 24/7.
  - 6.4.4. WEYTEC-Smart Visual - להצגת מקורות בצורה גמישה על גבי Video walls.
  - 6.5. המערכת המותקנת כוללת גיבוי חם למרכיבים המהותיים על מנת למנוע נקודת כשל בודדת ומבטיחה אמינות גבוהה ביותר והמשכיות בסביבה ארגונומית עבור המפעילים.
  - 6.6. למפעילי חדר הבקרה מטעם החברה תהיה גישה למחשבים אישיים שימוקמו בחדר המערכת (DC).
  - 6.6.1. בהתאם להרשאות המשתמש, ניתן יהיה להגדיר מקורות מוגדרים מראש מכל שולחן המחובר לפלטפורמת ההפצה של WEYTEC.
  - 6.6.2. ניתן יהיה לצפות במחשבים ממאגר המקורות על ידי מספר רב של משתמשים כאשר משתמש אחד יכול לנהל את המחשב בכל זמן נתון.
  - 6.6.3. הדמיה סימולטנית על אחד או מספר קירות וידאו אפשרית בכל עת באמצעות לחיצת כפתור יחיד.
  - 6.6.4. באמצעות WEYTEC WDP ניתן ליישם יכולות **Free Seating**. משתמשים אינם "מחוברים" לשולחן מסוים שכן הם יכולים לגשת לכל מחשב בכל שולחן, יכולת זו תתאפשר גם מאתרים שונים.



7. תשתיות חשמל

- 7.1. הזנת תשתית החשמל הראשית באתר הראשי הינו הזנת תלת פאזית של 630A.
- 7.2. לצורך גיבוי ושרידות המערכות ישנם 2 קווי חשמל אשר עובדים יחדיו (צד A, צד B), לכל קו ישנו גנרטור למקרה חירום.
- 7.3. בכל ארון תקשורת מותקן 2 פסי שקעים (PDU) של 1x32A.
- 7.4. להלן סכמת חד קווי של תשתיות החשמל במנת"ם:



מוסף 9 – דרישות טכניות ממצלמות הוידאו

**1. דרישות טכניות למצלמת Full HD**

1.1. הספק יספק ויתקין מצלמה אשר תעמוד לכל הפחות בדרישות הבאות:

נושא	תכונה נדרשת
תנועה	יכולת PTZ מובנות במצלמה
רזולוציה וקצב	רזולוציה של הגלאי שלא תפחת מ 1920 X 1080 עם קצב של 25 FPS לפחות, כאשר הרזולוציה היא FHD
רגישות לתאורה	0.07 Lux ביחס פתיחה 1:1.6 לצבע, 0.002 Lux ביחס פתיחה 1:1.6 לש/ל
White Balance	אוטומטי עם עדיפות לשליטה ידנית
פוקוס	אוטומטי (autofocus) ויכולת השתלטות במצב ידני ממרכז הבקרה
זום אופטי	X30
מיתוג צבע – שחור / לבן	אוטומטי (autofocus) ויכולת השתלטות במצב ידני ממרכז הבקרה
יוסלילה	Automatically removable infrared-cut filter
מהירות תריס	מופסקת / מופעלת מ – 1/1.5 עד 1/30,000 שניות
קיצוץ אור אחורי	אוטומטי, רגיל
הגבר – AGC	מופעל / מופסק באמצעות מתג ידני
יחס אות לרעש	< 50db כאשר מערכת ה AGC אינה מופעלת
DYNAMIC RANGE	120dB
TILT/PAN	360 מעלות צידוד 0-90 מעלות הנמכה , מהירות צידוד : 0.5 - 180 מעלות לשנייה לצידוד, מהירות הגבהה : 0.5 - 100 מעלות לשנייה בהגבהה
WEBVIEWING	יכולת גישה ישירה למצלמה על פי כתובת המצלמה WEB בצורה מוגנת ומאובטחת – ראה גם הנחיות במסמך ג'
פרוטוקולים נתמכים	UDP/IP, TCP/IP, UPNP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPV4, SNMP, V2C/V3, QOS, HTTP, HTTPS, LDAP, SSH, SSL/TLS, SMTP, FTP, 802.1x, H.264, H.265, ONVIF-G/Q/S/T (Last version)
LOCAL STORAGE	MICRO SD, – עם נפח זיכרון המאפשר שמירת נתונים במשך 24 שעות בהיעדר תקשורת – כפי שמוגדר במסמך ג'

POE+ IEEE 802.3at Type 2, POE (802.3af) במידה והספק יבחר לעשות שימוש במצלמות הדורשות POE++ (802.3bt) עליו לספק פתרון מתאים ע"ב שילוב אינג'קטור POE++ שיותקן בארונית.	הזנה ונתונים
הזנה ע"ב (802.3at) POE+ עבור המצלמה וכלל הרכיבים הצמודים אליה במידה והספק יבחר לעשות שימוש במצלמות הדורשות POE++ (802.3bt) עליו לספק פתרון מתאים ע"ב שילוב אינג'קטור POE++ שיותקן על ידו בארונית.	הספק והזנה חשמלית

1.2. עבור התקנת מצלמה ברזולוציית 4K (פריט 1.7 במסמך ד - כתב הכמויות)

1.2.1. ככל ויידרש על ידי החברה, תסופק המצלמה ברזולוציה שלא תפחת מ 2160 \* 3940 בקצב של 25 FPS לפחות (במקום רזולוציית FHD). נדרשת עמידה בכל הדרישות האחרות לגבי אספקת והתקנת המצלמות בהתאם להוראות פרק זה.

## 2. יכולת גילוי ויזואלית

2.1. המצלמה המותקנת תאפשר לבקר הצופה בווידאו במרכז הבקרה (דרך ליבת המערכת) גילוי ויזואלי של אובייקטים בטווח של 220 מטר בתנאי תאורת יום, ברזולוציית FHD, כאשר שדה הראייה האופקי של המצלמה הוא כ - 25 מעלות:

- 2.1.1. כלי רכב - מרמת אופניים/ קורקינט.
- 2.1.2. בני אדם מעל לגובה של 0.8 מטר.
- 2.1.3. חיות מעל לאורך של 0.5 מטר.
- 2.1.4. אובייקטים דוממים במצב מצלמה קבוע - אובייקטים מגודל של 25 ס"מ במימד הקטן ונפח של 10 ליטר (המחמיר מבין השניים). במצב של זום - אובייקטים בגודל עד 10 ס"מ.
- 2.1.5. בתחקור של הוידאו, זיהוי אנושי של מספר לוחיות רישוי של כלי רכב, כאשר הכלי רכב נמצא 20 מטרים מהמצלמה ומעלה, במהירות של עד 140 קמ"ש.

2.2. יכולת צילום בתנאי ראות שונים -

- 2.2.1. המצלמה תאפשר יכולת גילוי ויזואלית של אובייקטים המפורטים לעיל בתנאי תאורת לילה, או בכביש המואר בתאורה סטנדרטית לאורך כביש מסי 20, ברזולוציית FHD, כאשר שדה הראייה האופקי של המצלמה הוא כ - 25 מעלות ברמה שלא תפחת מ - 90% מדרישות טווח הגילוי הוויזואלית המפורטות בסעיף 3.1 לעיל.
- 2.2.2. בהעדר תאורת כביש לאורך 3 עמודי תאורה עוקבים בסביבת האובייקט - יכולת גילוי לא תפחת מ 70% מדרישות טווח הגילוי הוויזואלית המפורטות בסעיף 3.1 לעיל.

- 2.2.3 בתנאי גשם בעוצמה של עד 10 מ"מ בשעה - 80% מדרישות טווח הגילוי הוויזואלית המפורטות בסעיף 3.1 לעיל
- 2.2.4 תנאי אובך אופייניים לנתיבים המנוטרים - 90% מדרישות טווח הגילוי הוויזואלית המפורטות בסעיף 3.1 לעיל

### 3. דרישות נוספות מצידוד הקצה

- 3.1 עדשות
  - 3.1.1 עדשות – יסופקו ויותקנו עדשות המתאימות לתנאי השטח הריאות ומרחקי הצפייה השונים.
  - 3.1.2 הספק נדרש לבצע בדיקה בשטח להתאמת העדשות ולקבל את אישור מנהל הפרויקט לעדשה שתותקן בשלב התכנון.
- 3.2 יכולת שליטה
  - 3.2.1 במצב default – בקרת כביש – המצלמה תעביר ווידאו לליבת המערכת ברזולוציית Full HD או 4K עפ"י הגדרה פרטנית של החברה בשלב התכנון. במצב חקירה המצלמה תעביר לליבת המערכת ווידאו ברזולוציה 4K או Full HD עפ"י הגדרה פרטנית של החברה בשלב התכנון
  - 3.2.2 באמצעות Joystick פיזי, או באמצעות פקדי תוכנה במחשבים או במחשבי כף היד, על מצלמות ממונעות בפרוטוקולים מקובלים כגון: Pelco-D, Pelco-P, Erna (Ernitec), Kalatel, Ultrak Philips IP Joystick DS-1100K HIKVISION
- 3.3 תנאי סביבה ותאלמ"ג למצלמות המותקנות והצידוד הקצה הנוסף שמוותקן ע"י הספק
  - 3.3.1 אטימות – IP67 לפי EN60529.
  - 3.3.2 טווח טמפרטורות העבודה יהיה בין 10°C- ל-70°C, ולחות יחסית שתנוע בין 10% ל-95%.
  - 3.3.3 תאלמ"ג- EMC: 2014/30/EU ו- EN50121-4 בדגש על סמיכות למסילת רכבת חשמלית.
  - 3.3.4 עמידות לברקים – ת"י 1173.
  - 3.3.5 רעידות - ENV EN60068.
- 3.4 בטיחות – עמידה בדרישות התקנים הבאים:
  - 3.4.1 EN12675
  - 3.4.2 LVD: 2014/35/EU
- 3.5 יציבות נדרשת:

כלל המצלמות תהיינה בעלות יכולות תיקון ויברציות ויכללו מעגלי ייצוב תמונה בתנאי רוח ותזוזת מכאניות מהסביבה.

- 3.5.1. ההתקנה של המצלמה ושל כלל המרכיבים האחרים על העמוד התאורה הדואלי תהיה עמידות לרוח – עפ"י ת"י 414.
- 3.5.2. ההתקנה של המצלמה ושל כלל המרכיבים האחרים על העמוד התאורה הדואלי תהיה עמידה לרעידות אדמה – עפ"י ת"י 413.

#### 4. אספקת כלל הרכיבים הנדרשים לחיבור המצלמה לחשמל ולתקשורת

4.1. הספק יספק ויתקין את כלל הרכיבים והכבלים הנדרשים, ויחבר את המצלמה ואת כלל הציוד הנדרש לנקודת החיבור המסופקת בארונית שמוקנת ליד עמוד תאורה דואלי כמפורט בסעיף 6 למסמך ג' - עבודות מקדימות.

4.2. כבלים שיסופקו ויוקנו לטובת חיבור המצלמה :

- 4.2.1. אספקת, התקנת וחיבור כבל תקשורת Cat 7A המיועד לשימוש עבור מערכות POE+ הכולל גידי 22 SFTP AWG, סיכוך חיצוני בצפיפות של 55% מעטה חיצוני Out door שחור עשוי פי.וי.סי (NYY).
- 4.2.2. הכבל יסתיים ב-2 קצותיו בתקעי תקשורת מסוג RJ45 בתקן ANSI/TIA/EIA 568B, הכוללים אישור של מעבדה מוכרת לעמידה בתקן בתוקף של לא יותר משישה (6) חודשים מיום ההתקנה, והמיועדים להתקנה ישירה על הכבל, לסביבת Outdoor.
- 4.2.3. במידה והספק יבחר לעשות שימוש במצלמות הדורשות POE++, הוא יספק ויתקין את כלל הכבלים הנדרשים לחיבור לרבות תמיכה בחיבור האינטיקטור POE++ שהוא יספק ויתקין בארונית. הכבלים יכללו כבל תקשורת Cat 7A המיועד לשימוש עבור POE++ וכבלי חשמל מתאימים.

#### 5. זיווד המצלמות:

- 5.1. המצלמות יסופקו עם מארז מתאים. משקל המארז והנפח שלו יחושב ויתאים לכושר הנשיאה של התורן, ההתקן המכאני ושיקולי תכן כללי.
- 5.2. המארז יכלול מיגון אנטי ונדלי לעמידה בפני ניסיונות זריקת אבנים, ניסיונות פגיעה מחפצים לפי תקן EN-62262 IK8 עם כיסוי שקוף מפולי קרבונט עם ציפוי נגד שריטות ופילטר UV. המיגון יכלול אמצעים למניעה ולאידוי של הצטברות לחות פנימית.
- 5.3. זיווד המצלמות יותאם לגודל המצלמה ולעדשה (קבועה, ממונעת) ויאפשר הזזת המצלמה קדימה/אחורה בתוך הזווד.
- 5.4. זיווד המצלמות יכלול כיסוי להגנה מפני סינוור ע"י קרני השמש והקטנה של הטמפרטורה הפנימית של הזווד.



**מוסף 10 – מערכת ניטור ובקרה (נו"ב) - דרישות**

**1 כללי**

- 1.1 הספק יספק ויתקין מערכת ניטור ובקרה (נו"ב) על גבי חומרת מחשוב סטנדרטית בליבה הראשית ובליבת הגיבוי.
- 1.2 אספקת והתקנת מערכת הנו"ב תכלול את אספקת והתקנת כלל מרכיבי החומרה והתוכנה הנדרשים, וביצוע כלל העבודות הנדרשות לטובת כך ב 2 האתרים (ראשי גיבוי) לרבות:
- 1.2.1 אספקת והתקנת חומרות מחשוב: מחשבי תחנות עבודה, מחשבים ייעודיים לממשק עם מערכת WEYTEC, מקלדות, עכבר, ומסכים ככל שיידרשו לטובת תחזוקה באתר בסבידור ובאתר המשני.
- 1.2.2 מתגים, נתבים וממירי תקשורת עבור רשתות IP.
- 1.2.3 אספקת/התאמת/פיתוח והתקנה של חבילת תוכנות/ מודולי תוכנה, לטובת ביצוע כלל היכולות הנדרשות.
- 1.2.4 שרתי ניהול מערכת.
- 1.2.5 ביצוע בדיקות קבלה למערכת.
- 1.2.6 אספקת רישיון בלתי מוגבל בזמן (Perpetual) עם תמיכה מלאה בקבלת עדכונים ותחזוקה כוללת לפרק זמן של לפחות 5 שנים
- 1.2.7 ביצוע אינטגרציה עם מערכת ניהול ובקרת התנועה בכביש.
- 1.2.8 תמיכה וממשק למערכת ניהול הוידאו ומערכת האנליטיקה ככל שיידרש – עפ"י הארכיטקטורה שממומשת ע"י הספק בהתאם לתכנון המאושר
- 1.2.9 שירותי אחריות ותחזוקה) בהתאם למפורט בחלק ה' למסמך ג' למכרז - הדרישות, לשנת ההפעלה הראשונה לאחר קבלת אישור השלמה.
- 1.2.10 מימוש ותמיכה מלאה בצפייה של לפחות 50 משתמשים.
- 1.3 הספק יוכל להציע פתרון של ניצול יכולות של מערכת ניהול הוידאו לטובת מערכת הנו"ב בהתאם לדרישות המפורטות במוסף זה בכפוף לאישור החברה ועמידה בכלל הדרישות המוצגות במכרז.

**2 דרישות כלליות**

- 2.1 מערכת הנו"ב תתבסס על "חבילת" תוכנות COTS (Commercial Off The Shelf) ותהיה מסוג Client Server over IP מקצה לקצה, עם יכולת לבצע התאמות לדרישות.
- 2.2 מערכת הנו"ב תמומש כאפליקציית Web
- 2.3 למערכת הנו"ב יהיה בכל תקופת ההתקשרות גורם בישראל המוסמך לספק שירותי תחזוקה ואחריות.

### 3 ביצועים

3.1 מערכת הנו"ב (על כל רכיביה) תתמוך בתכולה להלן :

- 3.1.1 תמיכה בלפחות 450 מצלמות למימוש בשלב הראשון עם ארכיטקטורה ותכנון התומך להרחבה של עד 1,500 מצלמות.
- 3.1.2 מימוש ותמיכה במלאה בממשקים המפורטים בהמשך פרק זה.
- 3.1.3 פתרון זמן מדויק במערכת הנו"ב ע"ב בסיס פתרון מערכתי המבטיח זמן מדויק ומסונכרן בכלל המרכיבים של המערכת המסופקת ע"י הספק לרבות בין המרכיבים באתר הראשי לבין המרכיבים באתר המשני.

### 4 דרישות פונקציונאליות

- 4.1 תאפשר ניטור שוטף ובזמן אמת (קצב ריענון של לכל היותר 10 שניות מדרישה, יזומה או מתוכננת) של תקינות פעולת כלל הרכיבים במערכת, לרבות איתור ודיווח באופן שוטף על תקלות בכל אחד מן הרכיבים, וירידה ברמת הפונקציונאליות שלהם.
- 4.2 יתאפשר דיווח תקינות רכיבי המערכת ודיווח תקלות יוצג באופן שוטף, לרבות הצגת משמעות התקלה על יכולות המערכת.
- 4.3 יתאפשר ניטור ודיווח שוטף של זמינות המערכת לאור התקלות והפערים הקיימים.
- 4.4 תבוצע בקרה ותיעוד של כלל הפעולות והרשומות המתבצעות, עבור כלל המשתמשים. כלל דיווחי התקלות ישמרו במסד הנתונים לטובת תחקור.
- 4.5 תתאפשר יכולת לניהול ובקרת כלל משאבי המערכת והקצאתם.
- 4.6 תתאפשר בקרת תצורה על כלל רכיבי החומרה והתוכנה של כלל רכיבי המערכת (לרבות תחנות עבודה) - ניהול מצאי חומרה, תוכנה, גרסאות תוכנה, מערכות הפעלה, מידע ניהולי.
- 4.7 בפרט, תאפשר פונקציית בקרת התצורה שמירה של כלל הפרמטרים הקונפיגורטיביים של הציוד המותקן באופן שיאפשר הורדת מפת קונפיגורציה מלאה אל רכיב מדף המחליף רכיב תקול
- 4.8 יתאפשר ביצוע שינויים בהגדרות (קונפיגורציה), בכללים ובפרמטרים שונים, ללא שינוי בתוכנת רכיבי המערכת, אלא ע"י פעולה ממרכז הבקרה (OTA) וזאת מבלי שיהיה צורך בהשבתת רכיבי המערכת, כולם או חלקם.
- 4.9 ניתן יהיה להגדיר רמות הרשאה שונות בגישה ובהפעלת המערכת.
- 4.10 ניתן יהיה להציג את המידע בחלוקה ל- 5 רמות לפחות: רמת הרכיב, רמת מכלול, רמת האתר, רמת האזור ורמת המערכת.
- 4.11 המידע יוצג באמצעות הצגה גרפית מקובלת וברורה.
- 4.12 אפשרות שינוי פרמטרים ללא צורך בתכנות, לרבות, הגדרת טווחי שעות פעילות (שעות שיא, שעות שפל, שעות השבתה, שעת תחזוקה), הרשאות, סוגי תקלות, סוגי התרעות ועוד.
- 4.13 תתמוך בביצוע אופטימיזציה של פרמטרים שונים.
- 4.14 יתאפשר יצוא נתונים למגוון פורמטים מקובלים.

- 4.15 המערכת תתמוך בהתקנה רשתית.
- 4.16 תתאפשר שליחת התרעות כולל הגדרת רשימות תפוצה; התוכנה תאפשר שליחת הודעות, לכל הפחות מסוג: S.M.S, ודואר אלקטרוני.
- 4.17 יתאפשר חיבור צפייה למחשבים מרוחקים (צפייה או שינוי נתונים).
- 4.18 תתאפשר יכולת גישה מרחוק באמצעות התקנים ניידים או ניידים בהתאם להרשאות.
- 4.19 יסופק פתרון הפרדה, אבטחת מידע והגנה בסייבר, בהתאם לרגישות רכיבי המערכת ומרכיבים מנוטרים ומנוהלים ע"י כלי הניטור והבקרה. עמידה בכל דרישות פרק אבטחת מידע והגנה בסייבר במסמך זה ובשאר מסמכי המכרז בדגש על כרך ג' – בפני עצמו וכחלק מהמענה המערכתי הכולל.

## 5 ממשקים של מערכת הנו"ב

- 5.1 מערכת הנו"ב תעביר נתוני סטאטוס של מרכיבי המערכת למערכות ניהול ובקרת תנועה של החברה, למערכת ניהול הוידאו ולמערכת האנליטיקה.
- 5.2 מערכת הנו"ב תתמוך בהעברת וקבלת נתונים נוספים מ-/ל- מערכת ניהול הוידאו, מ-/ל- מערכת האנליטיקה, ומ-/ל- מערכת ניהול התנועה של החברה ככל שיידרש על מנת לתמוך את הפונקציונאליות המוגדרת במכרז זה.
- 5.3 מערכת הנו"ב תתמוך בהעברת נתוני המערכת למערכת ניטור ובקרה מרכזית של החברה. הממשק יוגדר בשלב התכנון, והוא יכלול העברת תכולת מרכיבי המערכת, הסטאטוס שלהם, דיווחי תקלות ועוד.
- 5.4 ממשק והתאמה לעבודה עם מערכת WEYTEC (המותקנת במרכז הבקרה בסבידור) בחדר הבקרה במרכז הבקרה של החברה מותקנות עמדות תפעול אחודות (בדרך כלל עם 3 מסכים + מקלדת אחודה ועכבר אחוד + תמיכה בחיבור USB להתקנים כמו joystick) ונעשה שימוש במערכת של חברת WEYTEC לטובת קישור בין העמדות האחודות לבין שרתים/מחשבים המחוברים מחוץ לחדר הבקרה. לאור זאת, נדרש כי הארכיטקטורה של המערכת המסופקת (חומרה ותוכנה) יתאימו לעבודה דרך עמדה אחודה בחדר הבקרה במרכז ושימוש במערכת של חברת WEYTEC – לרבות מיקום וגודל מחשבים ייעודיים אם נדרשים וממשק המשתמש של המערכת. מחשבים ייעודיים אלו ויהיו בגודל של מחשבים Mini.

**מוסף 11 - מערכת ניהול הוידאו (VMS) - דרישות**

**1 כללי**

- 1.1 הספק יספק ויתקין מערכת ניהול הוידאו (VMS) שתכלול מאגר וכלים לאחסון ואחזור ווידאו לניהול, צפייה, הקלטה, אחזור והפצה של וידאו, אשר יותקנו על גבי חומרת מחשוב סטנדרטית בליבה הראשית ובליבת הגיבוי.
- 1.2 אספקת והתקנת מערכת ניהול הוידאו תכלול את אספקת והתקנת כלל מרכיבי החומרה והתוכנה הנדרשים, וביצוע כלל העבודות הנדרשות לטובת כך ב-2 האתרים (ראשי גיבוי). לרבות:
- 1.2.1 אספקת והתקנת חומרות מחשוב למשתמשי הקצה - מחשבי תחנות עבודה, מחשבים ייעודיים להתממשקות למערכת WEYTEC, מקלדות, עכבר, ומסכים ככל שיידרשו לטובת תחזוקה באתר בסבידור ובאתר המשני, אמצעי שליטה וניהוג מצלמות - מסוג Joystick המותאמים לעמדות בחדר הבקרה בסבידור ובאתר ההפעלה המשני, מתגים, נתבים וממירי תקשורת עבור רשתות IP. החומרה נדרשת לתמוך עד 20 עמדות הפעלה עם יכולות מלאות בחדר השליטה בסבידור + קיר וידאו, ועד 20 עמדות הפעלה עם יכולות מלאות + קיר וידאו בחדר השליטה DR.
- 1.2.2 אספקת/התאמת/פיתוח והתקנה של חבילת תוכנות/ מודולי תוכנה, לטובת ביצוע כלל היכולות הנדרשות.
- 1.2.3 שרתי הקלטה וניהול מערכת.
- 1.2.4 מאגר לאחסון ווידאו.
- 1.2.5 חיבור המצלמות במערכת הקיימת.
- 1.2.6 ביצוע בדיקות קבלה למערכת.
- 1.2.7 אספקת רישיון בלתי מוגבל בזמן (Perpetual), לבעלות החברה, עם תמיכה מלאה בקבלת עדכונים ותחזוקה כוללת לפרק זמן של 5 שנים לפחות.
- 1.2.8 ביצוע אינטגרציה עם מערכת ניהול ובקרת הכביש.
- 1.2.9 ביצוע אינטגרציה עם מערכות אחרות כפי שמתואר להלן
- 1.2.10 תמיכה וממשק למערכת האנליטיקה ככל שיידרש - עפ"י הארכיטקטורה שממומשת ע"י הספק בהתאם לתכנון הספק המאושר ע"י החברה.
- 1.2.11 מימוש ותמיכה מלאה בצפייה של לפחות 50 משתמשים.

**2 דרישות כלליות**

- 2.1 מערכת ניהול הוידאו תתבסס על מוצר COTS (Commercial Off The Shelf) ותהיה מסוג Client Server over IP מקצה לקצה, עם יכולת לבצע התאמות לדרישות.
- 2.2 המערכת תתאים להגדרה של best of breed עפ"י הגדרה של גורמים מוכרים ברמה עולמית לדוגמת Gartner, או Forrester.
- 2.3 למערכת ניהול ווידאו יהיה בכל תקופת ההתקשרות גורם בישראל המוסמך לספק שירותי תחזוקה ואחריות.

2.4 למערכת ניהול הווידאו תהיה גרסה מסוג "Unlimited" בהיבט כמות המצלמות הנתמכות.

### 3 ביצועים

3.1 מערכת ניהול הווידאו (על כל רכיביה) תתמוך בתכולה להלן :

- 3.1.1 יכולת ניהול ושליטה במצלמות - בשלב ההפעלה הראשון ל 450 מצלמות עם ארכיטקטורה ויכולת לנהל סה"כ כ 1,500 מצלמות לפחות 15 עמדות ניהול בו-זמנית.
- 3.1.2 בליבה הראשית, העברת המידע מרשת החברה למערכת Weytec תהיה בפרק זמן של עד 200 מילי שניות במצב של עומס חריג. אותה הדרישה קיימת בהקשר לליבת הגיבוי באתר ה-DR, בתוספת ההשהיה של רשת התקשורת לרבות צד ג'.
- 3.1.3 המערכת תאפשר צפייה בו זמנית של 150 מצלמות על גבי עמדות הניהול השונות.
- 3.1.4 יכולת הקלטה, אחסון ואחזור ווידאו

### 4 דרישות פונקציונאליות

3.2 כללי :

- 3.2.1 יכולת צפייה בוידאו בזמן אמת ובזמן מאוחר עפ"י בחירה.
- 3.2.2 תמיכה בכל סוגי הדחיסה המקובלים לרבות H.264, H.265 ללא פגיעה בביצועי המערכת.
- 3.2.3 מימוש ותמיכה מלאה בממשקים המפורטים בהמשך פרק זה.
- 3.2.4 פתרון זמן מדויק במערכת ניהול הווידאו ע"ב בסיס פתרון מערכתי המבטיח זמן מדויק ומסונכרן בכלל המרכיבים של המערכת המסופקת ע"י הספק לרבות בין המרכיבים באתר הראשי לבין המרכיבים באתר המשני
- 3.2.5 למערכת ניהול הווידאו תהיה יכולת הפצת וידאו בכמה ערוצים שונים ובאיכויות שונות.
- 3.2.6 הנגשת ווידאו זמן אמת או אחר למערכות אחרות.
- 3.2.7 כל חלקי מערכת ניהול הווידאו יתמכו באופן מלא ב-MULTICAST, ו-UNICAST.
- 3.2.8 אפשרות לרישום ולקינפוג, לרבות, עבור מצלמות, התקנים, inputs, outputs ו-Meta Data הנדרשים על מנת לעמוד בדרישות המוגדרות במכרז זה.

- 3.2.9 אפשרות לקביעת תהליכי עבודה מבוססי זמן, תאריך ואירועים - למשל, אחזור וניגון קטעי וידאו עפ"י זמן או אירועים.
- 3.2.10 אפשרות למיסוך תוכנתי של הוידאו מהמצלמות, להגדרת אזורים לביצוע אנליטיקה.
- 3.2.11 מנהל התרעות ואירועים המאפשר:
- 3.2.11.1 הגדרת סוגי התרעות ואירועים לרבות המקור שלהם.
- 3.2.11.2 קבלת והצגת התרעות ואירועים.
- 3.2.11.3 סינון או הפסקת התרעות לפי סוג ההתראה/אירוע או על כלל סוגי ההתרעות/אירועים, וגם לפי מצלמה, קבוצת מצלמות או על כלל המצלמות.
- 3.2.12 מערכת ניהול הוידאו לרבות מערכת ההקלטה ופתרון האחסון והאחזור יאפשרו פעולה משולשת, קרי אפשרות לבצע סימולטנית את כל הפעולות הבאות ללא ירידה בביצועים:
- 3.2.12.1 צפייה בווידיאו חי.
- 3.2.12.2 הקלטת וידאו.
- 3.2.12.3 אחזור וידאו מוקלט.
- 3.2.13 מערכת ניהול הוידאו תסופק עם SDK המאפשר פיתוח ושילוב יכולות חדשות לרבות לטובת שילוב יכולות אנליטיקה עתידיות מספקים אחרים
- 3.2.14 פתרון אבטחת מידע והגנה בסייבר תוך עמידה בכל דרישות פרק אבטחת מידע והגנה בסייבר במסמך זה ובשאר מסמכי המכרז בדגש על כרד ג' – בפני עצמו וכחלק מהמענה המערכתי הכולל.
- 3.2.15 ממשק המאפשר הצגת וידאו ממערכת ניהול הוידאו הקיימת כיום במרכז הבקרה - Milestone דגם +/- XProtect Professional ;

### 3.3 איכות הוידאו

- 3.3.1 לטובת ניצול מרבי של רוחב הסרט הקיים בכל אתר קצה, ניתן יהיה לקבוע עבור כל מצלמה, באמצעות תוכנת ניהול הוידאו, את איכות הוידאו שהיא תשדר לכיוון מרכז הבקרה.

3.3.2 ניתן יהיה לקבוע את האיכות של כל רצף וידיאו באמצעות הגדרה של מספר תמונות לשנייה ורזולוציה וסוג הדחיסה. שינוי פרמטרים אילו יביא בסופו של דבר לשינוי רוחב הסרט הנדרש מעורק התקשורת להעברת הוידאו למרכז הבקרה.

3.3.3 עבור כל מצלמה ניתן יהיה להגדיר את איכות הוידאו שהיא תשדר בזמן אמיתי, באופנים הבאים:

3.3.3.1 קבוע מראש, מתאים בעיקר למקרים בהם לא קיימת מצוקת רוחב סרט.

3.3.3.2 קבלת alarm ממערכת ממומשקת או כל מקור אחר.

3.3.3.3 קבלת פקודה ע"י הבקר במרכז הבקרה דרך ה GUI של תוכנת ניהול הוידאו. לצורך כך יכיל ה GUI של תוכנת ניהול עבור כל רצף וידיאו המוצג על גבי המסך באמצעות המטריצה הוירטואלית, אייקונים שיאפשר מיתוג בין שני מצבי צפייה שההבדל בניהן הוא איכות הוידאו.

#### 3.4 הקלטה

3.4.1 מערכת ניהול הוידאו תכלול הקלטה דיגיטאלית של כל מקורות הוידאו ללא הפסקה.

3.4.2 זמן המיתוג יהיה עד 500 ms.

3.4.3 הוידאו מהמצלמות שיוקלט בצורה רציפה במערכת יישמר למשך 28 יום לפחות, ברזולוציה ובאיכות המקסימלית המגיע מהמצלמות-אלא אם יוגדר אחרת ע"י החברה.

3.4.4 מערכת ההקלטה תתאים לכמות המצלמות והדרישות לאיכות נתונים ושמירת נתונים. הספק יציג תכן ויספק מערכת הקלטה המאפשרת כושר גידול שיאפשר הקלטה של עד 1500 מצלמות למשך 28 ימי הקלטה.

3.4.5 הרחבת מערכת הוידאו לרבות ההקלטה תבוצע ללא פגיעה ביכולות הניגון או ההקלטה.

3.4.6 המערכת תקליט במקביל את המצב והפרמטרים הטכניים של כל מצלמה, ביחד עם הסרט המוקלט.

- 3.4.7 למערכת ההקלטה תהיה יכולת ניגון ותחקור של מספר מצלמות בו-זמנית ע"י שימוש בציר זמן משותף ומסונכרן (Multi Camera Timeline) תוך שימוש באמצעים גרפיים לחיפוש קטעי ווידאו מוקלטים.
- 3.4.8 תהיה אפשרות לסמן באופן ידני קטע ווידאו – התחלה וסוף – לטובת שמירה נפרדת בתיעוד ייחודי לפרק זמן ארוך, וגם לטובת העברת אותו קטע ווידאו למערכת ניהול התנועה או העברה למערכת אחרת.
- 3.4.9 תהיה אפשרות לסימון (FLAG) בהקלטה של אירועים חריגים בצורה ידנית או ממכנת, ובפרט על בסיס קבלת התרעות ממערכת האנליטיקה. בנוסף לסימון בהקלטה, תהיה אפשרות להוסיף ידנית או אוטומטית ולשמור ביחד עם הווידאו את כלל ה- Meta Data הקשור לאירוע.
- 3.4.10 יתאפשר ניהול הקלטות על פי אירועים או FLAG במערכת.
- 3.4.11 תהיה אפשרות לנעילת הקלטות כך שלא יימחקו במחזור ההקלטה עם אפשרות לקביעת פרמטר זמן.
- 3.4.12 בנוסף להקלטה הרציפה של הווידאו מהמצלמות, יתבצע תיעוד ייעודי ונפרד לאירועי קדם ואחרי התרעה המתקבלת ממערכת האנליטיקה או התרעה/אירוע מכל מערכת אחרת אליה קיים ממשק. במנהל ההתרעות יוגדרו סוגי ההתרעה/אירועים שעבורם נדרש להקליט גם הקלטה ייעודית מסוג זה וגם את פרק הזמן שיש להקליט לפני ואחרי ההתרעה/אירוע – לרבות אפשרות להקליט את הווידאו ממספר מצלמות בהקשר לאותה התרעה/אירוע במידת הצורך.
- 3.4.13 בנוסף להקלטת הווידאו לטובת התיעוד הייעודי, תהיה אפשרות להוסיף כלל ה- Meta Data הקשור להתרעה/אירוע. ידנית או אוטומטית ולשמור ביחד עם הווידאו.
- 3.4.14 יתאפשר ניהול הקלטות על פי אירועים או FLAG במערכת.
- 3.4.15 כל ההקלטות המבוצעות ע"י סימון ידני או לפי אירועים שנשמרות בתיעוד הייחודי יבוצעו ברזולוציה וקצב מלא של הווידאו המגיע מהמצלמות – אלא אם יוגדר אחרת.
- 3.4.16 כל הקלטה תלווה ברישום טקסטואלי, כולל יכולת חיפוש אירועים מוקלטים גם לפי רישום הטקסטואלי. הרישום יהיה באנגלית ובעברית



תקנית (טבעית) לפחות. הרישום יכלול לפחות את:

- 3.4.16.1 רישום חופשי של המפעיל / בקר.
- 3.4.16.2 מספר המצלמה וזיהויה.
- 3.4.16.3 תאריך וזמן מערכת / GPS.
- 3.4.16.4 כיוון מצלמה ומיקום.
- 3.4.16.5 מיקום המצלמה מהתוכנית
- 3.4.16.6 תאריך תחילת ההקלטה.
  
- 3.4.17 ההקלטות של קטעי הווידאו שישמרו בתיעוד הייעודי יכללו Meta Data נוסף עפ"י סוג האירוע. בשלב התכנון של הפרויקט יסוכם הפירוט המדויק של המידע הנדרש לשמור.
- 3.4.18 תהיה אפשרות לבצע חיפוש ולגשת לקטעי הווידאו הנשמרים בתיעוד ייחודי עפ"י פרמטרים שונים, לרבות: תאריך וזמן, מצלמה, מיקום בכביש, סוג התרעה/אירוע (במקרה של התרעה/אירוע), הגורם שיזם את התיעוד הייחודי (עבור כל פעילות ידנית) ועוד.
- 3.4.19 מערכת ההקלטה תבצע רישום תיעוד – LOG של כל ההקלטות שיבוצעו בהליך מצטבר. ה-LOG יכלול את שמות הקבצים המוקלטים.
- 3.4.20 מערכת ההקלטה תכלול כלי אימות לאישור אי עריכה של קבצי ייצוא או חוזי במערכת.
- 3.4.21 מערכת ניהול הווידאו לרבות מערכת ההקלטה יתמכו בכלל תקני ה- ONVIF הנדרשים בגרסה האחרונה.

### 3.5 אחסון ושמירת המידע

- 3.5.1 קטעי הווידאו הנשמרים בתיעוד הייעודי ביחד עם ה- Meta Data הקשור לאותם קטעי וידאו יישמר לפרק זמן של שנה. החברה תוכל להורות לספק על שמירת קטעי הווידאו הקשורים לאירועי בטיחות ואיכות ביחד עם ה- Meta Data הקשור לאותם קטעי וידאו לתקופה של 5 שנים. בנוסף, תוכל החברה להורות לספק על שמירת Meta Data מסוגים שונים במשך שנתיים. בשלב התכנון יסוכם הפירוט המדויק של סוגי ההקלטות שישמרו בתיעוד ייעודי.
- 3.5.2 בנוסף, החברה תהיה רשאית להעביר את המאגר הייעודי וכל מאגר אחר הקשור לפרויקט למאגר

- שלה, וגם להנגיש את כלל הנתונים לצד ג' לרבות לטובת פיתוח יכולות נוספות.
- 3.5.3 מערכת ניהול הוידאו תהיה בעלת גמישות מקסימאלית בהקשר להגדלת כמות הדיסקים הקשיחים, הוספה של אמצעי גיבוי, ניצול של אביזרי מדף נלווים כגון: מדפסות, מסכים, מקלדות, טייפ גיבוי, מודם וכדומה.
- 3.5.4 אפשרות בלתי מוגבלת לחלוקה לקבוצות מצלמות. אפשרות לסימון וניהול FLAG / LOG של אירועים וניהול הקלטות כולל אפשרות לרישום הערות.

### 3.6 גיבוי ושרידות

- 3.6.1 מערכת ניהול הוידאו תתמוך בשרידות מלאה, בהתאם למפורט בסעיף 22.7 למסמך ג' – מפרט הדרישות.
- 3.6.2 באתר הגיבוי (DR) ותאפשר עמידה בדרישות בנושא שמירת ומניעת אבדן מידע כפי שמוגדרות במסמכי המכרז.
- 3.6.3 יכולת לקבלת חיוויים על חוסר אות וידיאו, נפילת תקשורת (מצלמה או יחידת הקלטה או אחר), נפילת מתח, כיסוי מצלמה, הזזת מצלמה ועוד. החיווי יהיה ברמת האביזר הבודד וההתרעה תספק אינדיקציה מדויקת לגבי מהות התקלה ומיקומה.
- 3.6.4 בכל מקרה של ניתוק מצלמה באתר קצה תתקבל התרעה במרכז הבקרה.
- 3.6.5 כל הרכיבים המותקנים בשרת יהיו מותאמים ומאושרים (Certified) להתקנה בשרת ע"י יצרן השרת.

### 3.7 קינפוג, ניהול ובקרת סטאטוס המצלמות

- 3.7.1 מערכת ניהול הוידאו תאפשר לקלוט למערכת ולקנפג את כלל המצלמות של המערך לרבות כלל המאפיינים והפרמטרים הנדרשים לניהול ובקרת המצלמות
- 3.7.2 עבור כל מצלמות PTZ המערכת תאפשר:

- 3.7.2.1 הגדרת מצב בקרת כביש - default
- 3.7.2.2 נעילת ואי-נעילת מצב default. בהקשר זה, בהתאם להגדרות החברה, יהיה ניתן

להגדיר למצלמות PTZ מסוימות שהוצאה ממצב נעילה מחייבת פעולה ידנית מיוחדת של המפעיל ואף הרשאה מיוחדת. יכולת זו תמומש בעיקר אך לא רק עבור מצלמות PTZ שימשו למדידת מצב התנועה בנתיבים.

3.7.2.3 הפעלה ידנית של המצלמה לטובת חקירה או צורך אחר.

3.7.2.4 חזרה אוטומטית למצב default ממצב חקירה.

4.1.1.1 הגדרת פרק זמן מקסימאלי שבו המצלמה מוזהרת ממצב default לטובת חקירה או למשימה אחרת. לאחר פרק הזמן המקסימאלי המצלמה תוחזר למצב default באופן מיידי או לאחר אישור המפעיל - בהתאם למדיניות הפעלה. התהליך לקבלת אישור מהמפעיל לחזרה למצב default יכול להתרעה ובקשת אישור לחזרה למצב default עד לקבלת אישור המפעיל. המפעיל יוכל לבטל את החזרה האוטומטית פעולה שתפעיל פרק זמן נוסף עד להצגת השאלה מחדש למפעיל. תהליך זה יחזור על עצמו עד לאישור המפעיל.

4.1.1.2 הפניית ומיקוד מצלמה/ות רלוואנטיות/ות למיקום אירוע / התרעה המתקבלת ממערכת אנליטיקה או מפקודה ממערכת ניהול התנועה או מפקודה של מפעיל המערכת.

## 4. ממשקים של מערכת ניהול הוידאו

### 4.1 כללי

4.1.1 הספק יתכן ויפתח ממשקים בין מערכת ניהול הוידאו לבין מערכות אחרות (פנימיות וחיצוניות) כמפורט להלן.

4.1.2 הממשקים יפותחו באופן שיתמכו ביכולות הפונקציונאליות של כל מערכת ממומשתקת ושל מערכת ניהול הוידאו.

4.1.3 חלק מהממשקים (כמפורט בסעיף 4.4 להלן) הינם ממשקים אופציונאליים. הספק נדרש לתמוך את הפיתוח של ממשקים אלו כאשר יידרש ע"י החברה. ממשקים אלו ויתומחרו בנפרד (שלא במסגרת עלות מערכת ניהול הוידאו).

4.1.4 כפי שמוגדר גם במסמך ג' לגבי כלל המערכת, מערכת ניהול הוידאו תהיה בארכיטקטורה פתוחה ותתמוך ממשקים למערכות חיצוניות ע"ב API.

4.2 ממשקים פנימיים:

4.2.1 ממשק (דו כיווני) למצלמות לטובת שליטה במצלמות וקבלת סטאטוס (בנוסף לקבלת אות הוידאו).

4.2.2 ממשק דו כיווני למערכת האנליטיקה :

4.2.2.1 העברת מצב מצלמות PTZ מבחינת

הימצאות במצב בקרה (מצב default של המצלמה) – לרבות הימצאות במצב נעילה, או במצב חקירה או במצב אחר (למשל, סריקה ידנית) - על מנת להבטיח כי לא תתבצע אנליטיקה על מצלמת PTZ שהוזה / שינתה מיקוד יחסית למצב הבסיס – למעט סוגי אנליטיקה שמוגדר מראש שניתן לבצע גם במצב הזה.

4.2.2.2 קבלת התרעות/ אירועים ממערכת האנליטיקה וסימונם על הוידאו – לרבות קישור לכלל ה Meta Data הרלוונטי.

4.2.2.3 קבלת התרעות ממערכת האנליטיקה בהקשר למצב המצלמות – לרבות קבלת התרעה על שינויים במצב המצלמה/ שדה ראייה במצב בקרה/ חסימת או היעדר תמונה או tempering.

4.2.2.4 הממשק בין המערכות יהיה מבוסס על פרוטוקול ONVIF מתאים ועל ממשקים סטנדרטיים נוספים ככל שיידרשו ע"י החברה.

4.2.3 ממשק דו כיווני למערכת הנו"ב

4.2.3.1 העברת מצב מצלמות PTZ מבחינת

הימצאות במצב בקרה (מצב default של המצלמה) – לרבות הימצאות במצב נעילה, או במצב חקירה או במצב אחר (למשל, סריקה ידנית).

4.2.3.2 קבלת סטאטוס מערכת ממערכת הנו"ב

4.2.4 ממשק והתאמה לעבודה עם מערכת WEYTEC (המותקנת במרכז הבקרה של החברה) -

4.2.4.1 בחדר הבקרה במרכז הבקרה של החברה מותקנות עמדות תפעול אחודות (בדרך כלל עם 3 מסכים + מקלדת אחודה ועכבר

- אחוד + תמיכה בחיבור USB להתקנים כמו joystick) ונעשה שימוש במערכת של חברת WEYTEC לטובת קישור בין העמדות האחדות לבין שרתים/מחשבים המחוברים מחוץ לחדר הבקרה.
- 4.2.4.2 לאור זאת, נדרש כי הארכיטקטורה של המערכת המסופקת (חומרה ותוכנה) יתאימו לעבודה דרך עמדה אחודה בחדר הבקרה במרכז ושימוש במערכת של חברת WEYTEC – לרבות מיקום וגודל מחשבים ייעודיים אם נדרשים וממשק המשתמש של המערכת.
- 4.2.4.3 בפרט, החומרה תתמוך בכלל העמדות המתוכננות במרכז הבקרה בסבידור ובאתר ה-DR, כולל הספקת והתקנת מחשבים ייעודיים וכלל הכבלים הנדרשים לממשק למערכת WEYTEC המאפשרת לכל עמדת בקרה בסבידור לקבל ממשק תפעול מלא של מערכת ניהול הוידאו – עד 20 מחשבים כאלה בסבידור + תמיכה בקיר וידאו. ועד 20 מחשבים כאלה + תמיכה בקיר וידאו באתר הפעלה ה-DR.
- 4.2.4.4 המחשבים הייעודיים הנדרשים לממשק למערכת WEYTEC שיותקנו באתר הראשי יכללו כ"א 2 יציאת Display Port לתמיכה בהצגה ב 2 מסכים בעמדה בו-זמנית, עם חומרה ותוכנה התומכת את הביצועים הנדרשים בהיבט הצגת וידאו וביצוע פעולות, ויהיו בגודל של מחשבים Mini.
- 4.2.4.5 כמו כן, נדרש לתמוך ממשק לטובת הצגה על קיר הוידאו על בסיס ממשק מסוג RS-232 משרתי המערכת.
- 4.2.4.6 הפתרון המוצע לתמיכה בממשק למערכת WEYTEC יוצג לחברה בשלב התכנון לאישור ביחד עם שאר התכן של המערכת.
- 4.2.5 ממשק למערכת ניהול ובקרת התנועה של החברה (מערכת Sidera)
- 4.2.5.1 מערכת ניהול הוידאו תעביר למערכת ניהול התנועה נתונים לגבי המצלמות ומרכיבים אחרים.

4.2.5.2 מערכת ניהול הווידאו תעביר נתוני סטאטוס של מרכיבי המערכת ונתונים נוספים למערכות ניהול ובקרת תנועה של החברה.

4.2.5.3 בפרט, מערכת ניהול הווידאו תעביר את המצב של המצלמות PTZ מבחינת הימצאות במצב בקרה (מצב default של המצלמה) – לרבות הימצאות במצב נעילה, או במצב חקירה או במצב אחר (למשל, סריקה ידנית).

4.2.5.4 מערכת ניהול הווידאו תוכל לקבל ממערכת ניהול התנועה בקשות להעברת ווידאו ממצלמות נבחרות לטובת הצגה בעמדות נבחרות או לקיר וידאו.

4.2.5.5 מערכת ניהול הווידאו תתמוך בקבלת שליטה אוטומטית על המצלמה ממערכת ניהול התנועה במקרים מוגדרים כמו התרעה על אירוע בכביש

4.2.5.6 מערכת ניהול הווידאו תתמוך בהפניה אוטומטית או סמי-אוטומטית של מצלמה לעבר אירוע שמסומן במערכת ניהול התנועה, ובהעברה אוטומטית או סמי-אוטומטית של הווידאו מהמצלמה לתצוגה בעמדת מפעיל או בקיר הווידאו ו/או למערכת ניהול התנועה לטובת הצגה בתצוגה של מערכת זו. דרישה זו לא תתקיים עבור מצלמות המוגדרות במצב נעילה.

4.2.5.7 מערכת ניהול הווידאו תתמוך בהעברת וקבלת נתונים נוספים מ-/ל- מערכת ניהול התנועה של החברה ככל שיידרש על מנת לתמוך את הפונקציונאליות המוגדרת במכרז זה. זה כולל יכולת קבלת Meta Data ממערכת ניהול התנועה (על אירועים או Meta Data אחר) וקישור לקטעי הווידאו הרלוואנטיים.

4.2.5.8 הממשק בין המערכות יהיה מבוסס על פרוטוקול ONVIF מתאים ועל ממשקים סטנדרטיים נוספים דוגמת OPC-UA ככל שיידרשו ע"י החברה.

4.2.6 ממשק לאתר האינטרנט של החברה

- 4.2.6.1 מערכת ניהול הוידאו תעביר וידאו לאתר האינטרנט של החברה באותה הצורה שבו הוא מוגש כיום לאתר ע"ב media server המקבל את השידור ממערכת ניהול הוידאו ומשדר stream של המצלמות בהתאם להרשאות והגבלת יכולת הקלטה של וידאו, או עפ"י פרוטוקול אחר שיוגדר בעתיד.
- 4.2.6.2 שידורי המצלמות שייבחרו לטובת צפייה באתר החברה יבוצעו עם נגן סטנדרטי.
- 4.2.6.3 תמיכה ביכולת צפייה בשידורי המצלמות עד 10,000 משתמשים בו זמנית.
- 4.2.6.4 תמיכה ביכולת צפייה של בין 10,000 ל-100,000 לאירועים מיוחדים, מקרים נקודתיים של ריבוי צופים כמו למשל אירוויזיון וכו'.

### 4.3 ממשקים לגופים חיצוניים

- 4.3.1 ממשק לעיריית ת"א - הממשק לעיריית ת"א יתבצע עפ"י הפרוטוקול הקיים כיום מול עיריית ת"א.
- 4.3.2 הספק יידרש ליישם את הממשק שממומש לעיריית ת"א עבור ממשק לגופים נוספים (עיריות אחרות, רשויות תמרור אחרות).
- 4.3.3 בנוסף, הספק יידרש ליישם את הממשק שממומש לאתר האינטרנט עבור ממשק למערכות אחרות. ככל שהממשק ימומש דרך ה- media server שמשמש להנגשת הוידאו לאתר האינטרנט, הספק יבצע אינטגרציה והתאמה על מנת להתאים להיבטים פונקציונאליים, כמו למשל שליטה על איזה וידאו מועבר לכל מערכת.
- 4.3.4 בנוסף, הספק יידרש להנגיש את הוידאו בערוצים נוספים באיכויות שייבחרו ועל בסיס בחירת המצלמות שיוגשו לערוצים אלו כולל אפשרות הפסקת ההנגשה של הערוצים..

### 4.4 ממשקים נוספים (בתשלום נפרד)

- 4.4.1 החברה תוכל לדרוש מהספק, לפי שיקול דעתה, תכנון ופיתוח של ממשקים נוספים והתאמות בממשקים הקיימים ככל ויידרש. שירות זה יבוצע

בתשלום נפרד בהתאם לתעריפי שעות עבודה המפורטים בפרק ח למסמך ג – מסמך הדרישות.

4.4.2 ממשק למערכת ניהול ובקרת תנועה אחרת (לדוגמא, מערכת ניהול תנועה מטרופולינית) - החברה תוכל להגדיר 2 תצורות אפשריות (בהתאם לשיקול דעתה):

- 4.4.2.1.1 אינטגרציה על בסיס ממשק זהה לממשק עם מערכת ניהול הכביש.
- 4.4.2.1.2 אינטגרציה על בסיס התאמת הממשק עם מערכת ניהול הכביש/ תכנון ופיתוח ממשק חדש.

#### 4.5 דרישות כלליות לתכנון ופיתוח הממשקים

- 4.5.1 הנגשת תוצרי ווידאו תבוצע ע"פ הנחיית החברה בפרוטוקולים סטנדרטיים (פרוטוקולים להנגשת וידאו ובהם לפחות ONVIF בכל הפרופילים הרלוואנטיים בגרסה האחרונה, RTSP, וממשקי (HTTPS, HTTP).
- 4.5.2 אפשרות לשמירת נתוני Metadata שיתקבלו ממערכות אחרות (פנימיות וחיצוניות).
- 4.5.3 הממשק לאתר האינטרנט ולגורמים שלישיים יתמוך ביכולות הבאות:

- 4.5.3.1.1 יכולת בחירת המצלמות שיוגשו לאתר.
- 4.5.3.1.2 יכולת לבטל שידור של מצלמה אחת או יותר (מאלה שהוגשו) ואו כולן בבת אחת בשל אירוע חירום בכביש
- 4.5.3.1.3 יכולת שליטה ברוחב הפס פר מצלמה שיוצא אל האתר.

#### 5. תצוגה וממשק משתמש

- 5.1 אפשרות לניהול מסכי תצוגה מרובים.
- 5.2 אפשרות לניהול ערוצי חוזי הכולל הקפצה והצגה בחדר הבקרה של אירועים חריגים בצורה ממוכנת.
- 5.3 אפשרות לתצוגת מצלמות על גבי LAYOUT שונים ותמיכה בתצוגה על גבי מפות GIS ו-CAD בנוסף על מפות מקוונות (Online) דוגמת גוגל / OSM.
- 5.4 יתאפשר (עפ"י הרשאות משתמש) ייצוא של קטעי ווידאו נבחרים בפורמט סטנדרטי ללא שימוש במקודדים ייעודיים



- (מבוסס שימוש ב-VLC/WMP) לכל מדיה רלוונטית : DVD, Disk on Key, אחסון חיצוני ולשרתים ברשת. הוידאו המיוצא יוכל להיות באיכויות שונות ו/או רמות דחיסה שונות.
- 5.5 אפשרות לקבוע עבור כל מצלמת PTZ מצב בקרה default – מצב בסיס מבחינת זוויות וגודל שדה ראייה (zoom) – שבו המצלמה נמצאת רוב הזמן, למעט מצב של חקירה או הזזה ידנית של המפעיל.
- 5.6 בנוסף, אפשרות לקבוע פרק זמן מקסימאלי לחקירה שלאחריו מצלמת PTZ שהוזה ממצב default תחזור אוטומטית למצב בסיס – אלא אם המפעיל יבקש להישאר במצב חקירה. הממשק משתמש יתמוך גם מצב של חזרה אוטומטית מלאה וגם מצב של חזרה אוטומטית לאחר בקשת אישור מהמפעיל – כאשר יהיה ניתן לשקף את הבקשה דרך ממשק ממוכן גם למפעיל במערכת ניהול התנועה.
- 5.7 אפשרות לקביעת תוכניות פוליגונים של צילום לכל מצלמה, עם יכולת תכנון מתוזמנת להסטה של המצלמה לפוליגונים השונים, במהלך היממה והשבוע. המערכת תאפשר לייצר תוכנית אוטומטית, עם יכולת התערבות בזמן אמת. בנוסף, לאחר זמן שיקבע ע"י מפעיל מערכת ניהול הוידאו, המצלמות יחזרו באופן אוטומטי למצב הבסיס שיוגדר לכל מצלמה (המגדיר להיכן היא צופה).
- 5.8 תמיכה מלאה בשימוש ותצוגה במצלמות מרובות חיישנים (Multi-Sensor).
- 5.9 אפשרות לניהול משתמשים, הרשאות, תיעודף (Priority) ויצירת סביבות עבודה מועדפות על פי משתמשים. בפרט, המערכת תכלול מנגנון הרשאות ליצוא תוצרי המערכת, ולגישה אליהם, ממערכות חיצוניות על בסיס ממשקים.
- 5.10 כל עמדות העבודה יחוברו לשרת בממשק. TCP/IP אלא אם יוגדר אחרת ע"י החברה.

## מוסף 12 – מערכת האנליטיקה VIDEO ANALYTICS - דרישות

### 1 כללי

- 1.1 הספק נדרש לספק ולהתקין מערכת אנליטיקה בהתאם להגדרת מפרט זה.
- 1.2 מערכת האנליטיקה תכלול את כלל מרכיבי החומרה והתוכנה הנדרשים (באתר הראשי ובאתר הגיבוי), לרבות:
- 1.2.1 אספקת והתקנת חומרות מחשוב, מחשבי תחנות עבודה, מחשבים ייעודיים לממשק עם מערכת WEYTEC, מקלדות, עכבר, ומסכים ככל שיידרשו לטובת תחזוקה באתר בסבידור ובאתר המשני, - בהתאם לתכנון המאושר בשלב התכנון.
  - 1.2.2 אספקת/התאמת/פיתוח והתקנה של חבילת תוכנות/ מודולי תוכנה, לטובת ביצוע כלל היכולות הנדרשות.
  - 1.2.3 ביצוע אינטגרציה עם מערכת ניהול הווידאו (VMS) ועם מערכת ניהול ובקרת הכביש – עפ"י הארכיטקטורה שממומשת ע"י הספק בהתאם לתכנון המאושר בשלב התכנון.
  - 1.2.4 ביצוע בדיקות קבלה למערכת.
  - 1.2.5 אספקת רישיון בלתי מוגבל בזמן (Perpetual) לבעלות החברה, עם תמיכה מלאה בקבלת עדכונים ותחזוקה כוללת לפרק זמן של 5 שנים לפחות.
  - 1.2.6 כולל – שירותי אחריות ותחזוקה (בהתאם למפורט בחלק ה' למסמך ג' למכרז - הדרישות, לשנת ההפעלה הראשונה לאחר קבלת אישור השלמה רישוי לשלב ההתקנה ולשנה הראשונה
  - 1.2.7 הגישה למערכת האנליטיקה תינתן עבור לפחות 50 משתמשים.
- 1.3 יכולות מערכת האנליטיקה יוצגו לחברה במהלך סקרי התכנון ויבדקו על ידה במקביל לשלב סקר ה CDR.
- 1.4 מערכת האנליטיקה תשמש לאורך כלל הנתונים כולל במקטע של הנתונים המתחלפים. לצורך כך, מערכת האנליטיקה תקבל נתוני זמ"א על כיוון התנועה במקטע של הנתונים המתחלפים על מנת להשתמש במצלמות המתאימות ולהתאים את האנליטיקה לכיוון התנועה.

### 2 דרישות כלליות

- 2.1 מערכת האנליטיקה תוכל להתבסס על מוצר מדף (Commercial Off The Shelf (COTS) אחד עם ההתאמות הנדרשות או להתבסס על מערך של מספר מוצרים המספקים יחד את הדרישות שיפורטו להלן.
- 2.2 מערכת האנליטיקה תהיה מסוג Client Server over IP מקצה לקצה.
- 2.3 למערכת האנליטיקה ולכל מודול נפרד של אנליטיקה יהיה גורם בישראל המוסמך לספק שירותי תחזוקה ואחריות ולתמוך התאמות ושיפורים לאורך חיי הפרויקט במידה והחברה תרצה להתקשר בהמשך לביצוע התאמות ושיפורים כאלה.

### 3 אנליטיקה חובה

כללי: סעיף זה כולל אנליטיקה נדרשת בשלב ההספקה

#### 3.1 אנליזות נדרשות בהתאם לדרישות משרד התחבורה:

3.1.1 הספק נדרש לספק את היכולות האנליטיות הבאות, בהתאם לדרישות משרד התחבורה, בהתאם לרמות הדיוק שיפורטו להלן:

3.1.1.1.1 ספירת כלי רכב בכל נתיב (כולל נסיעה בשול) ומדידת נפח תנועה בנתיב.

3.1.1.1.2 סיווג כלי רכב בכל נתיב חלוקה בסיסית: אופנוע, רכב פרטי, רכב מסחרי, אוטובוס – משאית, אחר.

3.1.1.1.3 מדידת מהירויות של כל כלי רכב (בודד) הנע על כל נתיב וכן יכולת מדידת מהירות ממוצעת בפרקי זמן של 30 שניות (או בכל מרווח זמן אחר מעל 15 שניות שיוגדר ע"י החברה) בכל נתיב (קמ"ש)

3.1.1.1.4 חישוב תפוסה (ממוצעת) – בפרקי זמן של 30 שניות או כל פרק זמן אחר שיוגדר ע"י החברה) בכל נתיב (%)

3.1.1.1.5 חישוב תפוסה ומספר מכוניות בנתיבי יציאה (לפי נתיב ברמפות יציאה)

#### 3.1.2 רמת הדיוק הנדרשת בתלות במהירות נסיעה הינה:

60-150- קמ"ש	40-60 קמ"ש	0-40 קמ"ש	מהירות נמדדת בנתיבי איילון
-/+5%	-/+5%	-/+10%	ספירת כלי רכב (כמות)
-/+5%	-/+5%	-/+5%	סיווג כלי רכב
-/+15%	-/+20%	-/+10 קמ"ש	מהירות (קמ"ש)
-/+15%	-/+15%	-/+15%	תפוסה (%)

3.1.3 המערכת תייצר נתון עדכני לכל נתיב כל 30 שניות או בכל מחזוריות אחרת מעל 15 שניות. הגדרת מחזורי הדיווח שנדרש לתמוך תתבצע בשלב התכנון בהתאם להגדרות החברה.

3.1.4 בנוסף, נדרשת אנליטיקה המסווגת את העומס של התורים ברמפות יציאה לפי מספר רמות חומרה - לפי ספים מוגדרים. הספים יוגדרו לכל רמפה בשלב התכנון בהתאם להנחיות החברה. דיוק הסיווג לרמות החומרה תהיה מעל 98%.

#### 3.2 מודול זיהוי אירועים

- 3.2.1 הספק יספק מודול זיהוי ואיתור אירועים בכביש Automatic Incident Detection (AID). התרעה על אירוע בכביש היא חוקית במידה והתרחש בפועל אירוע הגורם להפרעה משמעותית לתנועה כגון (לא נדרש לסווג את סוג האירוע): עצירת כלי רכב שלא במסגרת התנועה השוטפת כולל בשול, תאונה, עצירת תנועה, עומס משמעותי – לפי ספים מוגדרים, נסיעה מאוד איטית שלא בעקבות עומס תנועה - לפי סף מוגדר, אובייקט/חיה בכביש, נסיעת אופניים/קורקינט בנתיב של כביש מהיר, תנועת הולכי רגל בנתיבים.
- 3.2.2 הדרישות המפורטות בהיבט קטגוריות הסיווג של אירועים שהתגלו ע"י מערכת האנליטיקה יוגדרו ע"י החברה ויסוכמו בשלב ה-SRR
- 3.2.3 נדרש לזהות אירוע תוך 2 דקות כאשר נפח התנועה הוא מעל 800 כ"ר לנתיב לשעה, ותוך 3 דקות כאשר נפח התנועה הוא מעל 300 כ"ר לנתיב לשעה. נדרשת הסתברות גילוי אירוע מעל 95% (מערכת) וקצב התראות שווא למודול זה של עד התראה אחת ליממה ל- 20 מצלמות.
- 3.2.4 יהיה ניתן להגדיר ספי זמן לגבי פרק הזמן המינימאלי המייצר התרעה על עצירת כלי רכב בשולי הכביש. יהיה ניתן להגדיר קטעי כביש בהם לא נדרש לזהות עצירת כלי רכב בשוליים או באזורי אי-תנועה. יהיה ניתן לשלב בין שתי הדרישות לעיל על ידי קינפוג פרמטרים.
- 3.2.5 יהיה ניתן להגדיר קטעי כביש בהם לא נדרש לבצע גילוי אירועים לאורך כל היום / בשעות מוגדרות – למשל עקב ביצוע עבודות בכביש באותם המקטעים.
- 3.2.6 יהיה ניתן להגדיר ספים לזיהוי האטה משמעותית

### 3.3 זיהוי נסיעה של כלי רכב בניגוד לכיוון התנועה:

- 3.3.1 הסתברות גילוי אירוע של נסיעה בניגוד לכיוון התנועה בנסיעה של לפחות 150 מטר תהיה מעל 99% (מערכת) וקצב התראות השווא למודול זה יהיה התראה אחת ליממה ל- 700 מצלמות.
- 3.3.2 תמיכה בבקרת התנועה במקטע של הנתיבים המתחלפים:

### 3.4 זיהוי אירועים בשול

- 3.4.1 זיהוי אירועים המתרחשים בשול כגון - נסיעת אופניים/ קורקינט בשולי כביש מהיר, תנועת הולכי רגל בקרבת הכביש או בשול, נסיעת כלי רכב בשולי הכביש.
- 3.4.2 הסתברות גילוי אירוע בשול תהיה מעל 90% (מערכת) וקצב התראות השווא למודול זה יהיה התראה אחת ליממה ל- 50 מצלמות.

### 3.5 זיהוי אירועים במצלמה: מצב של ניסיון טיפול או הפרעה בפעולה של מצלמה כגון:

- 3.5.1 זיהוי שינויים במצב המצלמה/ הזזה / שדה ראייה / פוקוס שלה במצב בקרה (default) – במידה ולא התקבל מידע על שינוי מסוג זה ממערכת הנו"ב או מערכת ניהול הוידאו;
- 3.5.2 זיהוי הסטה של המצלמה באופן פתאומי כאשר הסטאטוס של המצלמה הוא מצב בקרה - default – במידה ולא התקבל מידע על שינוי מסוג זה ממערכת הנו"ב או מערכת ניהול הוידאו
- 3.5.3 זיהוי חסימת שדה הראייה (BLOCKING), זיהוי היעדר תמונה או tempering או יציאה מפוקוס.

- 3.5.4 הספק יידרש לספק את האנליטיקות המפורטות לעיל, ברמת של לפחות 90% הסתברות גילוי (עם יכולת שליטה ברגישות המערכת), של עד התראת שווא אחת ליממה ל- 450 מצלמות.
- 3.5.5 במידה והמצלמות כוללות שירות של זיהוי אירועים במצלמה באופן מובנה - ניתן להשתמש ביכולות המצלמה.

### 3.6 יכולות משלימות לטובת יכולות מתקדמות

- 3.6.1 יכולת סיווג כלי רכב חלוקה לפי סוגים מורחבים: אופנוע, אופניים/ קורקינט, רכב פרטי, רכב מסחרי, מיניבוס, אוטובוס, משאית, בני אדם ואחר. דיוק הסיווג בחלוקה זו יהיה 90%.
- 3.6.2 זיהוי רכבי תחבורה ציבורית. דיוק הגילוי 90%.
- 3.6.3 יכולת סיווג רכב בהתאם לצבע. דיוק הגילוי 90%

## 4 אנליטיקות נוספות

- 4.1 כללי: הספק יוכל להציע יכולות אנליטיות נוספות ולהדגימן בשלב ה POC.
- 4.2 יובהר כי כל יכולת שהודגמה בשלב ה- POC ע"י המציע וזיכתה אותו בנקודות זכות במכרז יכללו כחלק מתכולת אנליטיקות החובה של הספק האמור בסעיף 3 לעיל.
- 4.3 דוגמאות אפשריות לאנליטיקות נוספות
- 4.3.1 יכולת לזהות סוגי הפרעות בכביש כגון - מהמורות, בורות, מכשולים על הכביש, הצפות וכו' בכביש אשר מפריעות לזרימה תקינה של התנועה.
- 4.3.2 גילוי שינוי משמעותי בנתיבים כגון - ערפל, שריפה, כבלי חשמל קרועים, היעדר תאורה, העדר מידע משלטי ה VMS וכדומה.

## 5 ביצועים

- 5.1 מערכת האנליטיקה (על כל רכיביה) תתמוך יתמכו בתכולה להלן:
- 5.1.1 תמיכה ב 450 מצלמות למימוש בשלב הראשון עם ארכיטקטורה ותכנון התומך להרחבה של עד 1,500 מצלמות.
- 5.1.2 מערכת האנליטיקה תעבד בצורה רציפה על כלל מקורות הווידאו הנדרשים במקביל.
- 5.1.3 מימוש ותמיכה מלאה בממשקים המפורטים בהמשך פרק זה.
- 5.1.4 תמיכה בכל סוגי הדחיסה המקובלים לרבות H.264, H.265 ללא פגיעה בביצועי המערכת.
- 5.1.5 פתרון זמן מדויק במערכת אנליטיקה ע"ב בסיס פתרון מערכתי המבטיח זמן מדויק ומסונכרן בכלל המרכיבים של המערכת המסופקת ע"י הספק לרבות בין המרכיבים באתר הראשי לבין המרכיבים באתר המשני.

## 6 ממשקים של מערכת האנליטיקה

## 6.1 כללי:

- 6.1.1 הספק יתכנן ויפתח ממשקים בין מערכת האנליטיקה לבין מערכות אחרות (פנימיות וחיצוניות) כמפורט להלן.
- 6.1.2 הממשקים יפותחו באופן שיתמכו ביכולות הפונקציונאליות של כל מערכת ממומשת וש של מערכת האנליטיקה.
- 6.1.3 כפי שמוגדר במסמך זה לגבי כלל המערכת, מערכת האנליטיקה תהיה בארכיטקטורה פתוחה ותתמוך ממשקים למערכות חיצוניות ע"ב API. כמו כן, המערכת והתשתית החומרית והתוכנית שלה יאפשרו שילוב יכולות צד ג' בהמשך.
- 6.1.4 חלק מהממשקים (כמפורט בסעיף 6.7 להלן) הינם ממשקים אופציונאליים. הספק נדרש לתמוך את הפיתוח של ממשקים אלו כאשר יידרש ע"י החברה. ממשקים אלו יתומחרו בנפרד (שלא במסגרת עלות מערכת האנליטיקה).
- 6.1.5 הנגשת תוצרי אנליטיקה למערכות פנימיות חיצוניות תהיה בממשק טקסטואלי ONVIF מתאים, הפורמט הסטנדרטי הכללי להעברת נתונים ואירועים למערכת ניהול התנועה וגם ממשקים נוספים לפי סטנדרטיים אחרים מקובלים כפי שיסוכם בשלב התכנון לפי בקשה ואישור של החברה.
- 6.1.6 בנוסף, נדרש לתמוך פרוטוקול ייעודי להעברת נתוני תנועה למערכת ניהול תנועה כפי שמוגדר בהמשך. בפרט, נדרש שהממשק להעברת אירועים יתבסס על פרוטוקול-OPC UA או על פרוטוקול אחר אשר יוגדר ע"י החברה בשלב ה-SRR.
- 6.1.7 סוגי הנתונים המפורטים שיועברו בין המערכות יסוכמו בשלב התכנון בהתאם להנחיות החברה.

## 6.2 ממשק למערכת ניהול הווידאו –

- 6.2.1 מערכת ניהול הווידאו תעביר למערכת האנליטיקה לפחות את הנתונים הבאים:

- 5.10.1.1 מלאי וסוג המצלמות והמיקום שלהם, כיוון ההסתכלות של המצלמות – מצב default ופרמטרים נוספים המאפיינים את פעולת המצלמות
- 5.10.1.2 המצב של מצלמות ה-PTZ מבחינת הימצאות המצלמה במצב בקרה (מצב default של המצלמה) או במצב חקירה או במצב אחר (למשל, סריקה ידנית) ובכלל מידע על הזזה ו/או שינוי פוקוס יחסית למצב default.
- 5.10.1.3 כיוון ההסתכלות של המצלמה במידה והיא מוזזת
- 5.10.1.4 סטאטוס תקינות המצלמות.
- 5.10.1.5 הגדרות לגבי סוגי אנליטיקה שיש לבצע לכל מצלמה, וציון אזורי עניין לביצוע אנליטיקה או פרמטרים אחרים הנדרשים

בהתאם למימוש קונפיגורציית המערכת  
 ומימוש הפונקציונאליות המוגדרת במוסף  
 זה

5.10.1.6 מערכת האנליטיקה תוכל לקבל ממערכת  
 ניהול הוידאו אישור על אימות אירוע או  
 שלילת אירוע שדווח ע"י מערכת  
 האנליטיקה כולל אפשרות להוספת  
 טקסט בנושא.

## 6.2.2 מערכת האנליטיקה תעביר למערכת ניהול הוידאו לפחות את הנתונים הבאים

5.10.1.7 התרעות ו- Meta Data הקשורים לזיהוי  
 אירועים בכביש כמפורט לעיל

5.10.1.8 זיהוי ניסיון טיפול או הפרעה בפעולה של  
 מצלמה כמפורט במוסף זה. נתון זה יכול  
 להגיע ישירות מהמצלמות אם ממומש  
 בתצורה זו.

5.10.1.9 סטאטוס ביצוע אנליטיקה בכל מצלמה –  
 לרבות הודעה על הפסקת ביצוע  
 אנליטיקה בשל הזזת המצלמה או אי-  
 תקינות אות ווידאו, והודעה על חזרה  
 לביצוע אנליטיקה אחרי חזרת המצלמה  
 למצב default או חזרת אות וידאו תקין

5.10.1.10 פרמטרים וקונפיגורציה של המערכת  
 אנליטיקה

## 6.3 ממשק למערכת הנו"ב

### 6.3.1 מערכת הנו"ב תעביר למערכת האנליטיקה לפחות את הנתונים הבאים :

5.10.1.11 סטאטוס תקינות המצלמות ומרכיבי  
 מערכת. מערכת האנליטיקה תעביר דיווח  
 במקרה של היעדר אות ווידאו או אות  
 ווידאו לא תקין במצלמה מסוימת.

5.10.1.12 זיהוי ניסיון טיפול או הפרעה בפעולה  
 של מצלמה כמפורט במוסף זה

### 6.3.2 מערכת האנליטיקה תעביר בממשק למערכת הנו"ב לפחות את הנתונים הבאים –

5.10.1.13 סטאטוס מערכת אנליטיקה

5.10.1.14 סטאטוס ביצוע אנליטיקה בכל מצלמה  
 – לרבות הודעה על הפסקת ביצוע  
 אנליטיקה בשל הזזת המצלמה או אי-

תקינות אות ווידאו, והודעה על חזרה לביצוע אנליטיקה אחרי חזרת המצלמה למצב default או חזרת אות וידאו תקין.

#### 6.4 ממשק למערכת ניהול התנועה של החברה

- 6.4.1 מערכת האנליטיקה תעביר למערכת ניהול התנועה של החברה אירועים והתרעות בהתאם לאנליטיקה המפורטת בסעיף זה.
- 6.4.2 מערכת האנליטיקה תעביר למערכת ניהול התנועה נתונים על התנועה בנתיבים – עפ"י הפירוט במוסף זה. נתוני האנליטיקה הקשורים לנתוני תנועה בכביש (נפת, סיווג, מהירות, תפוסה) יועברו גם בפורמט ייעודי SNAPS המשמש כיום את מערכת ניהול התנועה בממשק מול מערכת הגלאים בכביש,
- 6.4.3 מערכת האנליטיקה תעביר סטאטוס תקינות עצמית
- 6.4.4 מערכת האנליטיקה תעביר מידע לגבי שינוי/ הפסקת ביצוע אנליטיקה על הוידאו ממצלמה מסוימת ועל חזרה על ביצוע אנליטיקה מסוימת על הוידאו ממצלמה מסוימת (למשל, במצב של הפסקת ביצוע אנליטיקה עקב הזזת מצלמה ממצב default)
- 6.4.5 מערכת האנליטיקה תעביר דיווח במקרה של היעדר אות ווידאו או אות ווידאו לא תקין במצלמה מסוימת
- 6.4.6 מערכת האנליטיקה תוכל לקבל ממערכת ניהול התנועה אישור על אימות או שלילת אירוע שדווח ע"י מערכת האנליטיקה עם אפשרות להוספת טקסט בנושא.
- 6.4.7 מערכת האנליטיקה תקבל נתוני זמ"א על כיוון התנועה במקטע של הנתיבים המתחלפים על מנת להשתמש במצלמות המתאימות ולהתאים את האנליטיקה לכיוון התנועה.
- 6.4.8 נדרש שהממשק להעברת אירועים יתבסס על פרוטוקול OPC-UA או על פרוטוקול אחר אשר יוגדר ע"י החברה בשלב ה-SRR. להלן דוגמא של צורת מימוש הפרוטוקול להעברת אירועים ונתונים ממערכת האנליטיקה למערכת ניהול התנועה:

- 6.4.8.1 הקינפוג יכול (מעבר להגדרת פרמטרים סטנדרטיים כמו הגדרת כתובת IP ופורט תקשורת) גם הגדרת פרמטר Timeout – המגדיר את פרק הזמן המקסימאלי להעברת "הנתון הבא" לפני הגדרת היעדר תקשורת
- 6.4.8.2 הגדרה ו- שימוש ב- OPC tags . להלן דוגמאות להמחשה – הפורמט המדויק יסוכם בשלב התכנון

Tag OPC	Type	Mode	Description	Value
<IdEq>.Comms_Sts	Boolean	R	Indicate if there is no communication	True = communicating



שרת:

Tag OPC	Type	Mode	Description	Value
<IdEq.IdCam >. Comms_Sts	Boolean	R	Indicates if the equipment is out of communications	True = communicating
<IdEq.IdCam>. Smoke_Alm	Boolean	R	Smoke alarm	True = Alarm

מצלמה (מזהה מצלמה משורשר למזהה שרת):

Tag OPC	Type	Mode	Description	Value
<IdEq.IdCam.IdZone>. FallenObject_Alm	Boolean	R	Fallen Object Alarm	True = Alarm
<IdEq.IdCam.IdZone>. Pedestrian_Alm	Boolean	R	Pedestrian on the road Alarm	True = Alarm
<IdEq.IdCam.IdZone>. SlowVehicle_Alm	Boolean	R	Slow Vehicle Alarm	True = Alarm
<IdEq.IdCam.IdZone>. StopVehicle_Alm	Boolean	R	Stop vehicle Alarm	True = Alarm
<IdEq.IdCam.IdZone>. Kamikaze_Alm	Boolean	R	Kamikaze Alarm (opposite direction)	True = Alarm

אירוע (מזהה "אזור" – אשר יוגדר בשלב התכנון – משורשר למזהה מצלמה משורשר למזהה שרת):

Constraints OPC	OPC TYPE	R/W	Description	Values
Avail_Sts	UA_Boolean	R	Available Data	1 = Available
Date_Sts	UA_DateTime	R	Date & Time Stamp	UA_DateTime
Period_Sts	UA_Byte	R	Period	Seconds
RelativeError_Sts	UA_Byte	R	Relative Error	%
FlowRate_Sts	UA_UInt16	R	Total number of vehicles per time	#
Occupancy_Sts	UA_Byte	R	Occupancy	%
Speed_Sts	UA_Byte	R	Average Speed	Km/hr
Gap_Sts	UA_Byte	R	Gap between vehicles	Meters
SpeedClasses_Sts	Array [UA_UInt16]	R	Vehicles per vehicle type	#
CurrentDirection_Sts	UA_Boolean	R	Traffic direction	0 = Direct, 1 = Inverse

## העברת נתוני תנועה לפי נתיב

6.4.8.3 הנתונים לעיל הם להמחשה והבנת הממשק הנדרש. סוגי הנתונים המפורטים שיועברו בין המערכות יסוכמו בשלב התכנון בהתאם להנחיות החברה.

6.5 ממשק והתאמה לעבודה עם מערכת WEYTEC (המותקנת במרכז הבקרה של החברה).

6.5.1 בחדר הבקרה במרכז הבקרה בסביזור מותקנות עמדות תפעול אחדות (בדרך כלל עם 3 מסכים + מקלדת אחודה ועכבר אחוד + תמיכה בחיבור USB להתקנים כמו joystick) ונעשה שימוש במערכת של חברת WEYTEC לטובת קישור בין העמדות האחדות לבין שרתים/מחשבים המחוברים מחוץ לחדר הבקרה.

6.5.2 לאור זאת, נדרש כי הארכיטקטורה של המערכת המסופקת (חומרה ותוכנה) יתאימו לעבודה דרך עמדה אחודה בחדר הבקרה במרכז ושימוש במערכת של חברת WEYTEC – לרבות מיקום וגודל מחשבים ייעודיים אם נדרשים וממשק המשתמש של המערכת.

## 6.6 ממשק להעברת דו"חות

6.6.1 מערכת האנליטיקה תכיל ממשק להעברת דו"חות שיופקו בהתאם לנתוני המערכת.

6.6.2 תחת קטגוריה זו נכללות:

6.6.2.1 דו"חות על נתוני תנועה בכביש לפי נתיבים ועל פני פרק זמן שניתן להגדרה

6.6.2.2 דו"חות על אירועים שהתגלו ע"י מערכת האנליטיקה.

6.6.3 הפורמט המדויק, צורת העברת הדו"חות והמתכונת המדויקת שלהם תסוכם בשלב התכנון

## 6.7 ממשקים נוספים (בתשלום נפרד)

6.7.1 החברה תוכל לדרוש מהספק, לפי שיקול דעתה, תכנון ופיתוח של ממשקים נוספים והתאמות בממשקים הקיימים ככל ויידרש. שירות זה יבוצע בתשלום נפרד בהתאם לתעריפי שעות עבודה המפורטים בפרק ח למסמך ג – מסמך הדרישות.

6.7.2 ממשק למערכת ניהול ובקרת תנועה אחרת (לדוגמא, מערכת ניהול תנועה מטרופולינית) - החברה תוכל להגדיר 2 תצורות אפשריות (בהתאם לשיקול דעתה):

6.7.2.1.1 אינטגרציה על בסיס ממשק זהה לממשק עם מערכת ניהול הכביש.

6.7.2.1.2 אינטגרציה על בסיס התאמת הממשק עם מערכת ניהול התנועה / תכנון

ופיתוח ממשק חדש.

## 7 דרישות פונקציונאליות נוספות

- 7.1 מערכת האנליטיקה תבצע גילוי של אובייקטים ואירועים, ע"י ניתוח רצפי וידיאו המגיעים אליה ממצלמות.
- 7.2 כל רצפי הווידאו מכלל המצלמות יוזרמו למערכת האנליטיקה והמערכת תוכל להציג ולבקר את ההתרחשויות בה באופן רציף, אחוד, בזמן אמיתי. למען הסר ספק מובהר בזאת כי אין הכוונה כי האנליטיקה תבוצע על רצף ווידאו באיכות המוגדרת לעיל לצפייה. מבחינת החברה המערכת מחויבת לעמוד בביצועים המוגדרים במפרט זה.
- 7.3 מערכת האנליטיקה תאפשר "משיכה" של כל רצף הווידאו ע"י שתי המערכות בעת ובעונה אחת. נדרש שלא תהיה תלות בין המערכות, כלומר שהפסקת פעילות של אחת מהן תשפיע על פעולת השנייה.
- 7.4 מערכת האנליטיקה תתאים להפעלה רציפה 24\*7. לצורך כך יהיה על הספק לבדוק את מערכת התאורה הקיימת ולאשר שתתאפשר הפעלה יעילה של תכונות מערכת האנליטיקה בשעות החשיכה.
- 7.5 מערכת האנליטיקה לא תגרום לירידה בביצועי רכיבי נוספים לרבות מערכת ניהול הווידאו.
- 7.6 במערכת האנליטיקה תהיה יכולת גידול/הרחבה לשילוב יכולות אנליטיקה עתידיות – לרבות של צד ג' ע"ב ממשקים סטנדרטיים. נושא זה יוצג בשלב התכן, יועבר עם כלל התיעוד והנוהל הנדרש בשלב ההספקה לרבות הדרכה לנציגי החברה על הנושא, ויודגם בשלב ההקמה כחלק מאספקת המערכת. שיטת ההדגמה:
- 7.6.1 אופציה א': החברה תציג ספק אנליטיקה צד ג' בשלב ההקמה. הספק צד ג' יחבר יכולת חדשה ללא מעורבות הספק בהתאם לתיעוד ונוהל שסופק (ללא צורך בקינפוג, או שינוי ארכיטקטורה או תכן).
- 7.6.2 אופציה ב': הספק יציג ספק אנליטיקה צד ג' נוסף שישלב אנליטיקה חדשה במערכת ללא שינויי ארכיטקטורה או תכן.
- 7.7 מערכת האנליטיקה תתמוך ב"גיבוי חס" (Redundant Topology).
- 7.8 מערכת האנליטיקה תתמוך בכל יחידות הקצה (IP camera, 3rd party encoder).
- 7.9 מערכת האנליטיקה תאפשר כיבוי / הפעלה של חלק מהניתוחים האנליטיים לפי צורך (לכלל המערכת או למצלמות סלקטיביות).
- 7.10 מערכת האנליטיקה תאפשר הגדרה של מספר רב של "אזורי התראה" \ "פוליוגון" אשר בכל אחד מהם ניתן יהיה להגדיר את חלק או כל תאי הגילוי (DETECTION CELLS) להתעלמות או לאזעקה.
- 7.11 אזורי ההתראה יהיו ניתנים להגדרה וכוונון בהיבטי קואורדינאטות ורגישות ע"י מנהל המערכת.
- 7.12 ככל שנדרש או רלוונטי, המערכת תוכל לבצע אנליטיקה לכל נתיב בנפרד ולתת תיוג אירועים לפי נתיבים.
- 7.13 מערכת האנליטיקה תתחשב בנתון הסטאטוס של מצב כל מצלמה על מנת להבטיח כי לא תתבצע אנליטיקה על מצלמה לא תקינה או על מצלמת PTZ שהוזזה/ שינתה מיקוד יחסית למצב הבסיס (default) – למעט סוגי אנליטיקה שמוגדר מראש שניתן לבצע גם במצב הזזה.
- 7.14 כאשר יתקבל איתור תנועה/מצב/התנהגות העונים על קריטריונים שהוגדרו מראש, יירשם כאות חזותי וגם אות קולי משולב עם אות הווידאו במערכת ההקלטה

הדיגיטאלית וכן יסומן גורם/אזור ההתרעה על גבי הווידאו. סימון זה יישאר על גבי הווידאו / המסך וימשיך לעקוב אחרי האזור / אחרי התנועה של אותו גורם מזעיק (TRACKING).

7.15 מערכת האנליטיקה תוכל לסמן בו זמנית איתור תנועה (DETECTION) ומעקב אחר תנועה (TRACKING).

7.16 מערכת האנליטיקה תאפשר "אחסון חכם" הקלטה תתבצע רק כאשר המערכת תזהה "טריגר" מסוים המצביע על התנהגות שונה שהוגדרה מראש יכולה המאפשרת חיסכון במקום אם תידרש.

7.17 יכולת לסנן תנועות קבועות בתמונה הנצפית (מיסוך אזורים).

7.18 עמידה בדרישות אבטחת מידע והגנה בסייבר תוך עמידה בכל דרישות פרק אבטחת מידע והגנה בסייבר במסמך זה ובשאר מסמכי המכרז בדגש על כרך ג' – בפני עצמו וכחלק מהמענה המערכתי הכולל.

## 8 שמירת המידע של מערכת האנליטיקה, דו"חות והנגשתם

8.1 תוצרי האנליטיקה (למעט הנתונים על נתוני תנועה – נושא זה מפורט בסעיף הבא בנפרד) יישמרו במאגר הנתונים ביחד עם הווידאו/ תמונות הרלוואנטיות – וישמר לפרק זמן של לפחות שנה. בפרק זמן זה, החברה תוכל להעתיק מאגר זה לטובת מחקר ובקרה. שיטת שמירת הנתונים תוצג בשלב התכן וימומש ויוכח בשלב ההקמה.

8.2 המערכת תייצר דו"חות עפ"י פורמט שיוגדר ע"י החברה בשלב התכנון. בכל מקרה יהיה ניתן לייצר דו"חות בפורמט של PDF, Excel, CSV (comma separated values), HTML.

8.3 מערכת האנליטיקה תעביר למערכת ניהול ובקרת התנועה של החברה את נתוני האנליטיקה הקשורים לנתוני תנועה בכביש (מהירות, תפוסה, ...) וגם תשמור את נתונים אלו במסד נתונים של המערכת:

8.3.1 המערכת תשמור נתוני תנועה הכוללים: נפח תנועה, סוג כלי רכב, מהירות, תפוסה לכל נתיב, תוצרי אלגוריתם HIOCC (או אלגוריתם מקביל אחר במידה ויאושר ע"י החברה) - לכל אחת מהמצלמות המשמשות למדידת נתוני תנועה. נתונים אלו יישמרו בתוספת מידע לגבי תאריך וזמן, מיקום מצלמה וזיהוי מצלמה ונתונים נוספים כפי שיוגדר בשלב התכנון. נתונים אלו יישמרו במשך חודש ימים. צורת שמירת הנתונים תסוכם בשלב התכנון של הפרויקט בהתאם להגדרות החברה.

8.3.2 המערכת תשמור גם נתוני תנועה גולמיים לפי כל רכב. נתונים אלו יוכלו לשמש לבדיקת אמינות המערכת. צורת השמירה של הנתונים הגולמיים ופרק הזמן לשמירתם תסוכם בשלב התכנון של הפרויקט בהתאם להגדרות החברה.

8.4 דו"חות לגבי נתוני תנועה - עפ"י פורמט שיוגדר ע"י החברה בשלב התכנון - יכילו:

8.4.1 נתונים לפי נתיב או אזור מנוטר ע"י כל מצלמה / לפי קטע כביש נבחר שיכול לכלול מספר מצלמות או לפי מקבץ אחר של מצלמות שיוגדר ע"י החברה בשלב התכנון.

8.4.2 הדו"חות יהיו מסוג ריכוז תוצאות דיווח שוטף או דו"חות סטטיסטיים.

- 8.4.3 לדו"חות אלו יתווספו נתונים לגבי תקינות וזמניות מצלמות / אנליטיקה לביצוע הערכת פרמטרי תנועה.
- 8.4.4 עפ"י פרקי זמן של יום / שבוע או פרק זמן אחר.
- 8.4.5 סוגי הדו"חות, הפורמט שלהם ופרקי הזמן בהם נדרש להעביר את הדו"חות יוגדר ע"י החברה בשלב התכנון
- 8.5 המערכת תייצר דו"חות לגבי גילוי אירועים ופרמטרים נוספים הנדרשים במוסף זה - עפ"י פורמט שיוגדר ע"י החברה בשלב התכנון - יכילו :
- 8.5.1 דו"חות על אירועים שהתגלו במערכת כולל הגדרה של אירוע שאומת או אירוע שלא אומת במידה ונתון זה נרשם בצורה ידנית או התקבל בצורה ממוכנת ממערכת אחרת
- 8.5.2 זמני ביצוע אנליטיקה לפי מצלמה כולל זמנים בהם אנליטיקה לא התבצעה והסיבות לכך, כגון : כיבוי יזום , חסימת אזור, הזזת מצלמה, היעדר אות וידאו, ועוד
- 8.5.3 קונפיגורציה של המערכת כולל ציון שינויים בקונפיגורציה
- 8.6 המערכת תשמור ותוכל לייצר דו"חות לגבי -
- 8.6.1 דו"חות ביצועים – זמינות מערכת אנליטיקה, עמידה בעומסים.
- 8.6.2 תקלות.
-

## מוסף 13 – הקמת רשת התקשורת באתר הגיבוי

1. תכולת העבודה להקמת רשת התקשורת באתר הגיבוי תכלול :
  - 1.1 ממשק לנקודת מסירה משנית מרשת הגישה שמסופקת ע"י קבלן התקשורת של החברה
  - 1.2 הקמת ליבה ניתובית באתר הגיבוי .
  - 1.3 ממשק תקשורת לחדר הבקרה החליפי (BCP) בראש"צ.
  - 1.4 ממשק תקשורת לליבה הראשית באתר הראשי במרכז הבקרה של החברה בסבידור.
  - 1.5 ממשק תקשורת למערכות נוספות כמוגדר במסמכי המכרז.
  - 1.6 קינפוג רשתות התקשורת שבאחריות הספק ותמיכה באינטגרציה.
  - 1.7 ניטור ובקרה של הרשתות ותווכי התקשורת שבאחריות הספק לרבות תווכי תקשורת שמסופקים ע"י צד ג' עבור הספק.
2. טופולוגיית הרשת
  - 2.1 הספק יקים ויתפעל רשת תקשורת ל- / באתר הגיבוי. רשתות אלו יהוו תשתית לכלל המערכות וציוד הקצה בפרויקט.
  - 2.2 על הספק לתכנן ולהציע פתרון תקשורת אשר ינצל בצורה מיטבית את כלל רכיבי הרשת המיושמים, בצורה מאוזנת. התכנון יהיה תואם לתכנון בליבה הראשית עם ההתאמות המתאימות.
  - 2.3 רשת התקשורת שתוקם באתר הגיבוי תקושר לרשת התקשורת הראשית וממנה אל מרכז הבקרה של החברה, לאתר הראשי ואל המצלמות.
  - 2.4 רשת התקשורת באתר הגיבוי תקשר בין רכיבי הרשת השונים, תוך הפרדה בין מספר סביבות רשת :
    - 2.4.1 חיבור דרך ליבת הרשת באתר הגיבוי אל תשתית תמסורת צד שלישי (דוגמת בזק) המקשרת אל נקודת המסירה המשנית מרשת הגישה.
    - 2.4.2 חיבור באמצעות תשתית תמסורת צד שלישי אל האתר הראשי ואל אתר ההבקה החליפי (BCP) .
    - 2.4.3 חיבור דרך ליבת הרשת באתר הגיבוי אל תשתיות התמסורת המקשרות אל רשתות הסלולר המיישמות APN ייעודי לטובת מצלמות בקישור סלולרי.
    - 2.4.4 קישור בין שרתי המערכת השונים ובינם אל שאר סביבות הרשת.
    - 2.4.5 קישור בין רכיבי ניהול המערכת השונים ובינם אל שאר סביבות הרשת.

## 2.5 רשת התקשורת באתר הגיבוי תעמוד בדרישות שלהלן :

- 2.5.1 אמינות הרכיבים האקטיביים - בהתאם לחישוב אמינות לרכיבי המערכת שיעשה הספק.
- 2.5.2 יתירות – תכנון רשת התקשורת נדרש כך שיכלול יתירות שתאפשר אמינות גבוהה של העברת מידע ברשת. הקישור בין המערכות השונות בפרויקט יתוכנן ביתירות, כך שבמקרה של תקלה בכל רכיב בודד מרכיבי רשת התקשורת, הרשת תמשיך לפעול בצורה מלאה במלא ביצועיה וברמת נצילות שלא תעלה על 80% מהקיבולת ומכוח העיבוד.
- 2.5.3 כל ציוד קצה במרכז יחובר במקביל לשני מתגים.
- 2.5.4 הרשת תתוכנן באופן שניתן יהיה לתחזק כל רכיב ללא הפסקת פעילות הרשת Maintenance Continuity – יתירות בעת תחזוקה.
- 2.5.5 הרשת תתוכנן באופן שיאפשר שרידות מלאה במקרה של תקלה בכל רכיביה, לרבות תקלה בספק הכוח, תקלה במתג, תקלה בתקשורת ה-TCP/IP, תקלה בציוד קצה. במקרה של תקלה ברכיב כלשהו ברכיבי הרשת, מרכיבי הרשת האחרים יגבו את פעולתו באופן שיאפשר המשך פעולה תקינה של הרשת באופן מלא וללא אבדן מידע
- 2.5.6 חיבוריות זמן אמת – Real time connectivity – המידע המשודר ברשת בין המערכות השונות חייב להתבצע בזמן אמת ובהשגות מינימאליות כמפורט להלן. תוספת השיהוי בתווד התקשורת לכלל רכיבי רשת התקשורת (כולל צד ג') ממצלמת הקצה ועד לשרתי האגירה לא תעלה על 20 מילישניות בעומס רגיל ולא תעלה על 50 מילישניות בתנאי עומס חריגים או בעת תקלה ברכיב בודד. תוספת השיהוי בתווד התקשורת לכלל רכיבי רשת התקשורת (כולל צד ג') ממצלמות הקצה ועד למערכת המעבירה את הווידאו למסכים ותצוגות באתר הגיבוי ובאתר הראשי (מערכת WYETEC באתר הראשי בסבידור) לא תעלה על 100 מילישניות בתנאי עומס חריגים.
- 2.5.7 הרשת נדרשת לאפשר איכות שרות QoS לפי תקן / פרוטוקול IEEE 802.1p.
- 2.5.8 גמישות לשינויים וגידול מערכת (Modularity and scalability) – תכנון רשת התקשורת יאפשר להוסיף ולהוריד רכיבי רשת תקשורת.
- 2.5.9 זמן ממוצע בין תקלות – MTBF וחזרה לכשירות יבטיח עמידה בדרישות הזמינות ויעמוד לפחות בדרישות שלהלן :

- 2.5.9.1 MTBF – לכל אחד ממתגי ליבה Backbone של לפחות 200,000 שעות.

- 2.5.9.2 MTBF – לכל אחד ממתגי גישה Access של לפחות 150,000 שעות.
- 2.5.9.3 MTBF – לכל נתב של לפחות 150,000 שעות.
- 2.5.9.4 MTBF – לכל רכיב Firewall ל לפחות 150,000 שעות.
- 2.5.10 זמן החזרה לכשירות MTTR – בהתאם לדרישות זמינות המערכת ולא יותר מ- 10 דקות עבור התאוששות מחוסר מתח.
- 2.5.11 מנגנון ניתוב מחדש RSTP – רשת התקשורת תכלול מנגנון ניתוב מחדש על פי פרוטוקול סטנדרטי Rapid Spanning Tree Protocol מבוסס תקן של IEEE 802.1w - IEEE.
- 2.5.12 רשת התקשורת תתמוך ביכולות Multicast בהתאם לדרישות מערכת ניהול הוידאו המפורטות במוסף 11
- 2.5.13 פתרון בסיס זמן (סנכרון זמן)- סנכרון זמן של רשת התקשורת ולמערך השרתים יתבסס על שעון זמן לווייני GPS ושעון גיבוי. נדרשת מערכת מסוג NTP Network Time Servers with integrated GPS clock. הפתרון שימומש יבטיח סנכרון זמן בין האתר הראשי לבין האתר המשני.
- 2.5.14 המערכת סונכרן באמצעות קליטת אות ה- GPS על בסיס אנטנה חיצונית וחיבורה למערכת הפצת אות הסנכרון.