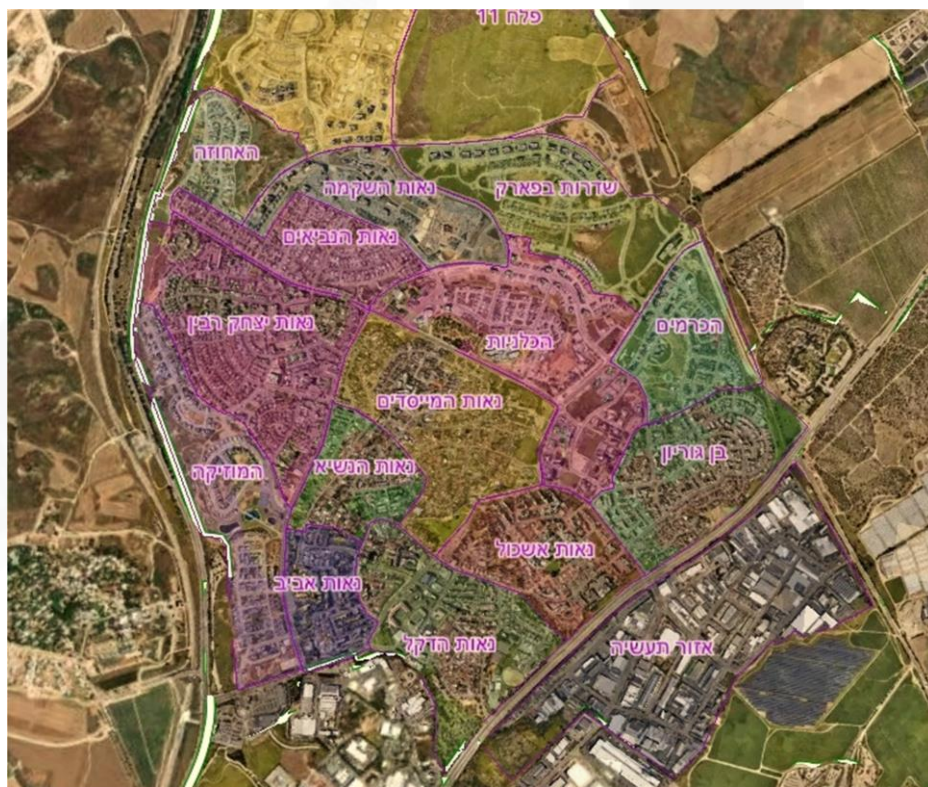


מכרז פומבי מס' 16/2024

לתחזוקה, שדרוג והקמת מערכות אבטחה
טכנולוגיות, תשתיות תומכות ורכיבים נלווים

חלק ב' – המפרט הטכני לביצוע העבודות

אוקטובר 2024



תוכן עניינים

4	1. תכולת העבודה	
4	א.1. עיקרי תכולת העבודה	
6	ב.1. דרישות כלליות מחייבות לביצוע העבודות נשוא מכרז זה:	
18	2. שלבי המימוש	
18	א.2. שיטת ביצוע העבודות	
21	ב.2. התנעה	
22	ג.2. סקירת מצב קיים, יישור קו טכני, שדרוג מערכות	
23	ד.2. ביצוע שוטף - תמיכה ותחזוקה, איתור תקלות, הגעה לקריאות שירות, תחזוקה	
25	ה.2. תיעוד מפורט ברמת As-Made למצב הקיים	
25	ו.2. תכנון הפרויקט	
32	ז.2. ביצוע	
40	ח.2. הדרכה	
41	ט.2. חשבון חלקי	
42	י.2. חשבון סופי	
43	3. תנאי אחריות ותחזוקה	
43	א.3. כללי	
43	ב.3. אחריות ושירות	
44	ג.3. שיטת התחזוקה	
45	ד.3. הגעה לקריאות שירות, איתור ותיקון תקלות, תיקון והחלפת שבר ונזקים	
46	ה.3. תחזוקה מונעת על בסיס שוטף	
48	ו.3. בדיקות לביצוע לאחר גמר התיקון	
49	ז.3. אופן תיקון התקלות	
50	ח.3. אנשי קשר בתקופת השירות	
51	4. רמת שירות נדרשת (SLA) וקנסות בגין חריגות	
51	א.4. הגדרת סוגי תקלות:	
51	ב.4. הנחיות טיפול בתקלות:	
52	ג.4. פירוט רמת שירות (SLA) וקנסות	
53	5. מפרטי הציוד הנדרש	
53	א.5. כללי	
54	ב.5. דרישות טכניות גורפות לרכיבים ולעבודות במסגרת המכרז	
55	ג.5. תוכנת ניהול והקלטת וידאו	

57	מערכות אנליטיקה לווידאו	.ד.5
65	מצלמות ומערכות תצפית	.ה.5
73	אביזרים משלימים למצלמות	.ו.5
75	רכיבי כריזה	.ז.5
77	מערכת LPR	.ח.5
80	שרתים ומערכות הקלטה	.ט.5
85	מחשוב ומערכות מוקד	.י.5
87	תקשורת - ציוד ליבה	.יא.5
91	תקשורת אלחוטית	.יב.5
93	מערכות הגנת סייבר, ניטור וניהול הרשת	.יג.5
94	צנרת וכבילה	.יד.5
101	קונולות, תרנים ורכיבים נלווים	.טו.5
103	ארונות תקשורת ותאי בקרה	.טז.5
109	עבודות שונות, חפירות ועבודות עפר	.זי.5
111	חשמל וגיבוי מתח	.יח.5

גרסה	תאריך	יועץ ביטחון ופרויקטור	יועץ טכנולוגי
OCT-005	30/04/2024	יאיר אואנונו	איגור פן
OCT-006	05/09/2024	יאיר אואנונו	איגור פן

1. תכולת העבודה

1.א. עיקרי תכולת העבודה

- 1.א.1. בעיריית שדרות קיים מערך מצלמות טמ"ס בטכנולוגיית IP אנליטיקה, מוקד שליטה ובקרה, תוכנת שו"ב מרכזית ורכיבים נוספים כפי המפורט בחלק ג' למכרז זה, המשמשים את העירייה לצורכי ביטחון ותפעול שוטף.
- 2.א.1. **מטרות מכרז זה הן כדלהלן:**
 01. מתן שירות ותחזוקה לציוד הקיים, כמפורט בנספח המצב הקיים, לרבות תחזוקה תקופתית, תיקון תקלות והחלפת רכיבים ומכלולים, הגעה לקריאות שירות תוך עמידה ביעדי רמת השירות (SLA) המפורטים במפרט זה.
 - על הקבלן לקבל אחריות מלאה ומקיפה, בהתאם לדרישות המכרז, על כל רכיבי המערכת הקיימת, בין אם אלה הוזכרו במיפוי הקיים ובין אם לאו. במהלך מיפוי המצב הקיים שיעשה ע"י הקבלן – חלה על הקבלן האחריות למפות ולהציף את כל הרכיבים הקיימים והפערים הטכניים, התפעוליים והאחרים שנמצאו במהלך הסקר.
 02. תכנון מפורט וביצוע של שדרוג והרחבה לטכנולוגיות הקיימות למתן מענה לצרכים הביטחוניים כהגדרתם בחלק ג' למכרז זה.
 03. עדכון התיעוד הקיים אודות האתרים והמערכות הקיימות, השלמת תיעוד ונתונים בהתאם לצורך.
 04. תכנון מפורט וביצוע של עבודות להקמת אתרי מצלמות ותקשורת לצורך הקניית יכולות ניטור, התראה מוקדמת ותגובה מיידיית באמצעות מערכות ורכיבים חדשים כמוגדר בכתב הכמויות למכרז זה ובפרוגרמת הביטחון בחלק ג' למכרז זה, לרבות מתן אחריות ותחזוקה מלאים ומקיפים למערכות החדשות, לצד המערכות הקיימות.
 05. הקניית יכולות מתקדמות למערך הביטחון על בסיס מערכות טכנולוגיות חדשניות בהתאם לדרישות מכרז זה, לרבות עריכת בדיקות "פיילוט" בהתאם להנחיות המכרז.
 06. שילוב כל רכיבי המכרז לכדי מערכת אחודה, המאפשרת צילום, הפקת התראות, ניתוב התראות וטיפול יעיל באירועי שגרה וחירום, 24/7 בשילוב מערכות השו"ב וניהול הוידאו הקיימות ותוך התאמה אליהן, על פי הגדרות הפרוגרמה המצורפת בחלק ג' למכרז זה, ובהתאם לדגשים וההנחיות שיתואמו במסגרת שלבי התכנון המפורט טרם ביצוע.
 07. ביצוע התקנות ועבודות שונות מעת לעת על פי הזמנות עבודה רשמיות מטעם העירייה, לרבות ביצוע של מספר פרויקטים במקביל במספר אתרים שונים ברחבי העיר.
 08. חיבור אל מערכות המכרז של רכיבים שונים שיותקנו לרשות העירייה על ידי קבלנים שונים מטעמה, כגון חיבור מצלמות נוספות, חיבור רכיבים מבוקרים, התממשקות באמצעות SDK/API מול מערכות צד ג' מטעם העירייה (ללא תוספת עלות מצד העירייה), חיבור לרשת תקשורת קיימת, ועוד ככל שיידרש.
 09. אינטגרציה מלאה בין הטכנולוגיות הרלוונטיות הקיימות ברשות המזמין לבין אלה החדשות אשר יוקמו באמצעות מכרז זה ומכרזים נוספים מול נתוני שירות אחרים עבור העירייה.
- 3.א.1. באמצעות מכרז זה יספק הקבלן את כל הפריטים, הרכיבים, המערכות והעבודות הנדרשות לקיום מלא של הוראות המכרז ובהתאם להנחיות פרוגרמת הביטחון, זאת באמצעות הרכיבים המופיעים בכתב הכמויות.

- 4.א.1. יובהר בזאת כי כל רכיב הנדרש לקיום דרישות המכרז בכל אתר ו\או בראיית המערכת השלמה, ואינו רשום במפורש בכתב הכמויות – יסופק על חשבון הקבלן כחלק ממחויבותו במכרז לאספקת רכיבים ומערכות המתפקדים באופן מלא, תקין ומסונכרן עם יתר הרכיבים והמערכות במכרז זה ואלה הקיימות ברשות המזמין ובהתקנה נאותה בהתאם לתנאי השטח בכל אתר.
- 5.א.1. יובהר בזאת כי כל האמור לעיל אינו מחייב את העירייה לביצוע עבודה ו\או רכישת פריטים מכל סוג, והכל יבוצע בכפוף להחלטת העירייה ולהזמנת עבודה מתאימה.
- 6.א.1. תיאור כללי של העבודה הנדרשת למימוש במסגרת מכרז זה, הכל על פי דרישות מסמכי המכרז, ההסכם, שלבי העבודה המוגדרים, הפרוגרמה והמפרטים הרלוונטיים ובהתאם לתנאי השטח בכל אתר:
01. סקירה מפורטת של כל אתר מצלמות קיים ברשות המזמין, מוקד השליטה והמערכות הרלוונטיות, הן על בסיס התיעוד הקיים (ככל שקיים) והן על בסיס סיורים פיזיים ותיעוד באמצעות איש מקצוע מטעם הקבלן.
02. תכנון מפורט של המערך החדש המתוכנן ברמת מאקרו על פי פרוגרמת המימוש (חלק ג' למכרז זה) ותוכניות מיקום האתרים הקיימים ברשות אגף הביטחון. בתכנון יתייחס הקבלן לשילוב עם רכיבי המצב הקיים, שדרוגים ושיפורים מתוכננים, רשת התקשורת, מערכות מרכזיות, זרימת המידע, הגנת סייבר ואבטחת מידע, עמידה בדרישות המכרז והפרוגרמה, תוכנית העבודה הכוללת לביצוע הפרויקט, ועוד כמפורט בהמשך מסמך זה.
03. ביצוע של סיורי תכנון וביצוע תכנון מפורט לכל אתר (Site-CDR / S-CDR) בשיתוף ותיאום עם הלקוח ועל פי הנחיותיו ותוכניות מטעם העירייה ככל שיהיו.
04. התקנה, הקמה והגדרה של רכיבים אקטיביים ותשתיות סיבים לצורך הקמת רשת שרידה ויציבה, כפי המוגדר בפרוגרמה והמפרטים הטכניים.
05. ביצוע רציף של עבודות להקמת אתרים וביצוע עבודות נלוות, במספר אתרים במקביל ותוך ביצוע מקביל של עבודות שונות בכל אתר על מנת להגיע לחיבור יציב למוקד מהר ככל הניתן.
06. התקנת ריכוזי תקשורת ואביזרי קצה על פי התוכניות שאושרו, תוך תיאום שוטף מול המזמין ודיווח התקדמות שוטף למפקח מטעם המזמין.
07. ביצוע אינטגרציה במערכות הליבה והתקשורת ועבודות משלימות הדרושות להתקנה והפעלה מלאה של המערכת.
08. אינטגרציה בין כל רכיבי המערכת החדשה לבין רכיבי המצב הקיים לרבות מערכת השו"ב, ניהול והקלטת הוידאו, המצלמות ויתר המערכות הרלוונטיות שברשות המזמין.
09. הפעלה, הרצה ובדיקות קבלה.
10. מסירת המערכת למזמין לרבות עמידה מלאה ביעדי בדיקות המסירה ודרישות המכרז.
11. תיעוד מערכת ברמת As-Made כולל העברת כלל נתוני ההתחברות והסיסמאות לידי המזמין, תוכניות מודפסות וקבצים דיגיטליים של תוכניות העדות. תוכניות העדות יוגשו על בסיס מסמך ההנחיות לקליטת

נתונים ברשות ויאושרו פרטנית מול הגורם הקולט את הנתונים למערכות העירייה (אגף הנדסה עיריית שדרות)

12. הדרכות לגורמים הרלוונטיים אצל המזמין לתפעול ואחזקת המערכת.
13. אחריות מקיפה לרכיבי המצב הקיים ולמערכות החדשות, כולל תיקון תקלות והחלפת רכיבים ומכלולים, ביקורות ותחזוקה שוטפת.
14. שירות ואחזקת המערכת בתום תקופת האחריות (אופציה להחלטת המזמין).

1.ב.1 דרישות כלליות מחייבות לביצוע העבודות נשוא מכרז זה

1.ב.1.1 אופן ביצוע העבודות לאורך תקופת ההתקשרות

01. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות עקרוניות ו\או מפורטות שיועברו ע"י העירייה, תוכניות CDR ו-S-CDR כפי שאלה יאושרו ע"י העירייה, על פי הפרוגרמה והמפרט הכלולים במכרז זה והמסמכים המנחים אליהם מפנה המכרז, וכן על פי כל דין ובהתאמה מלאה לתקנים והרגולציה המחייבים במדינת ישראל.
02. תחילת העבודות תהיה על פי הנחיית העירייה, תוך העברת התכולה הנדרשת לביצוע, דרישות נוספות, הזמנת מסגרת, תוכניות נלוות והנחיות משלימות ככל שיהיו. בנוסף על הקבלן לאשר מראש מול מח' הפיקוח באגף ההנדסה אתרי התארגנות בהם ישתמש רבות בעניין אגרות שימוש בשטח וכו'.
03. העבודה תבוצע ברצף וללא הפסקה (למעט הפסקות ופעילות עבודה עליהן ינחה מפורשות המזמין על פי הצורך) ובהתאם לשלבי הביצוע המוגדרים בפרק 2. (שלבי המימוש) להלן ובהתאם ללוחות הזמנים המוגדרים לכל שלב.
04. חריגה מלוחות הזמנים בשלבי התכנון, הביצוע ו\או האחריות והתחזוקה – יגררו קנסות וקיצוזים כמפורט בפרק 0)

05. רמת שירות נדרשת (SLA) וקנסות בגין **חריגות** להלן.

2.1.1. **הוראות והנחיות כלליות**

01. כל העבודות תבוצענה בהתאם לפרקים השונים שבמפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות הנדסיות, למפרט המיוחד, לתקנים ישראליים ולתקנים מקצועיים אחרים במהדורתם הידועה במועד חתימת ההסכם. יש לראות את המפרט הכללי, והמפרט המיוחד, התקנים הישראליים כתבי הכמויות והתכניות, כאמור לעיל, כמשלימים זה את זה.

02. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד מהמסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.

03. העבודה תעשה ברחבי העיר ועל קבלן הביטחון להישמע להוראות למניעת כל פגיעה בחיי היום יום של העיר. הקבלן ידווח מראש לאגף הדוברות על האיזורים בהם הוא עובד וידאג להודיע לפחות 48 שעות מראש על כל עבודה המסיטה רכבים/ הולכי רגל מהתוואי המרכזי בו משתמשים.

04. על קבלן הביטחון לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו, ובתיאום שוטף מול ממונה הבטיחות אשר יפעל מטעם הקבלן ויעמוד בקשר שוטף עם מנהל הפרויקט ועם המפקח מטעם העירייה לצורך דיווח על מפגעי בטיחות וצעדים שננקטו לסילוקם. הקבלן ידאג לאשר מראש הסדרי תנועה מול מחלקת ההנדסה וועדת תנועה וכן מול המשטרה (ניתן לבנות הסדר תנועה שנתי על בסיס שלבי ותוואי העבודה הרלוונטי לכל תא שטח).

05. לכל אורך העבודות ועד למסירת הפרויקט למזמין כפוף הקבלן למנהל העבודה מטעם המזמין ולאנשי מקצוע מטעמו כגון יועצי ביטחון, יועצי וממוני בטיחות, מפקחים וכדומה. על קבלן הביטחון לתאם כניסת צוותים לכל אתר ולעמוד בכל דרישות והנחיות הבטיחות הכלליות והפרטניות לפי הצורך וכן בכל נושא הקשור במזעור פגיעה בחיי האדם או פוטנציאל לפגיעה פיזית של אדם.

06. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לתיקון כל נזק על חשבונו בהתאם לתנאי החוזה.

07. כל האמור והמפורט במסמכי המכרז, הפרוגרמה, המפרטים הטכניים ודרישות העבודה - יהיה כלול במחירי אספקת והתקנת הפריטים והעבודות על פי כתב הכמויות, ולא ישולם בנפרד אלא אם צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות. אזכורי משפטים במסמכי המכרז כגון "המחיר כולל..." ו/או "ע"ח הקבלן" ו/או "כל העבודות יהיו כלולים במחירי היחידה" ו/או "לא תשולם כל תוספת מחיר..." וכיו"ב באים כהדגשה ואין בהם לגרוע מהאמור לעיל ביחס לכל עבודה ופריט שיוספוקו במסגרת המכרז.

08. לא ישולם עבור עבודות נוספות כלשהן ואספקות פריטים שתעשינה מבלי שהופיעו בהזמנות העבודות החתומות מטעם המזמין אלא אם ניתן אישור מוקדם ומפורש בכתב מאת המזמין. בעת הגשת החשבונות לאישור - על הקבלן להגיש את כתב הכמויות של ההזמנה המקורית ואת התיעוד של אישורים ובקשות לשינויים ככל שיגיעו כאלה מטעם המזמין.

09. על הקבלן לתאם לפני תחילת עבודתו עם נציג המזמין והמפקח את אופן שינוע ואחסון ציוד וחומרים.
10. אספקה של כל סוג של ציוד או עבודה – יחשבו ככאלה שנסתיימו ונמסרו – אך ורק לאחר הפעלה מלאה ותקינה של כל אתר ועמידתו בבדיקות המסירה ובכל שלבי העבודה שהוגדרו לצורך מסירת האתר.
11. **תיאום מול גופים חיצוניים** – על הקבלן חלה האחריות כחלק משלבי התכנון והביצוע לדאוג תיאום מול גורמים חיצוניים כגון לצורך קבלת היתרים והסדרי תנועה, תיאום והיתרים מול גופים ביטחוניים ככל שיפעלו בתחום השיפוט העירוני, תיאום עבודות עם קבלנים מטעם המזמין ולא קבלנים נוספים העובדים באתר העבודה, ועוד על פי הצורך בכל אתר.
12. **היתרים ואישורים** – על כל עבודה בקרקע לרבות חפירה, חציבה – נדרש לקבל היתר חפירה בתיאום מול העירייה תוך מילוי כל תנאי ההיתר, ולבצע תיאום תשתיות, אישור וקבלת היתרים מהגורמים הרלוונטיים כגון חברות תקשורת מפ"א, חברת החשמל, בזק, חב' מקורות, חברת המים המקומית, משטרת ישראל ועוד כנדרש עבור כל אזור עבודה. כל עלויות התיאום, האגרות וכיו"ב – יחולו על הקבלן ויגולמו במחירי עבודות המכרז.
- תיאום הגעה** - עבור כל הגעה ולא המשיך עבודות ברחבי העיר – נדרש הקבלן לתאם את העבודות מראש לרבות משמעויות (כגון חסימת צירים, עבודה בשצ"פים, מפגעי בטיחות כגון גובים פתוחים וארונות פתוחים במהלך העבודות, ועוד). כניסת העובדים לעבודה באתרים תהיה בכפוף לאישור מראש של העובדים ברמה פרטנית, ובמסגרת שעות מוגדרות שיוסכמו מראש לביצוע העבודות תוך הפרעה מינימלית לשגרת היום באתר העבודה. הסדרי תנועה – הסדרי תנועה לעבודות המחייבות תאום מול המשטרה יהיו ע"י הקבלן כולל הצבת הסדרי התנועה והם כלולים במחיר היחידה.
- 3.ב.1. **התאמת הרכיבים והמערכות לדרישות פונקציונליות וטכניות**
01. בנוסף על מנגנון בדיקת הפריטים המוצעים במסגרת בחינת ההצעות במכרז, נדרש שהפריטים שיוספקו במסגרת המכרז – יעמדו בצורה מלאה בכל דרישות המפרט הטכני לכל אורך תקופת ההתקשרות ויאושרו ע"י המפקח.
02. בעת הגשת פריט מסוים, מערכת או שירות כלשהו על ידי המציע כמענה למכרז, חלה על המציע החובה להתאמה מלאה של הרכיבים והעבודות שיוספקו אל דרישות המכרז לכל אורך תקופת ההתקשרות. למען הסר ספק יובהר כי אין באישור פריט כלשהו ע"י המזמין בשלב המכרז (או במהלך תקופת ההתקשרות) כדי להסיר מהקבלן אחריות זו.
03. היה ובמהלך תקופת ההתקשרות נמצא שפריט כלשהו אינו עומד בדרישות הטכניות, הפונקציונליות, דרישות הביצועים או כל דרישה אחרת מדרישות המכרז – יהיה על הקבלן להחליף את המערכת או הרכיב הרלוונטי במערכת לרכיב שעומד בכל דרישות המכרז, וזאת ללא כל עלות נוספת מצד העירייה וללא כל שינוי במחיר הפריט ולא המערכת.
04. ככלל – הציוד המחייב את הקבלן הינו הציוד המאושר שהוגש במעמד הצעת המחיר. בכל מקרה של צורך לאספקת ציוד אחר – יספק הקבלן הנמקה ואסמכתאות באשר לסיבה להעדר יכולת לספק את הציוד, וכן את הציוד החלופי

לאישור. ציוד מוצע על-ידי קבלן הביטחון השווה ערך יובא לאישור המזמין לפני תחילת הייצור או ההתקנה ובכל מקרה רשאי המזמין שלא לקבל את בקשת הקבלן ולדרוש אספקה של הציוד שהוצע ואושר בהצעת המחיר הזוכה במכרז. 05. בידי המפקח תהיה הרשות לפסול ציוד וחומרים אשר לדעתו אינם זהים לדוגמאות אשר נבדקו ואושרו, או שאינם מתאימים לצרכי הפרויקט מבחינת איכותם או עמידתם בתקנים או מפרטים או מסיבות ספציפיות בכל אתר לגופו.

4.ב.1. יכולת אספקה ועדכניות הציוד לאורך תקופת ההתקשרות

01. באחריות הקבלן להחזיק מלאי מינימלי של ציוד חלופי עבור כלל הרכיבים שהותקנו ברשות המזמין, לרבות אביזרי קצה, ציוד מחשוב ותקשורת, ספקים כוח וממירי מתח ותקשורת, כבילה וכיו"ב, וכן כל כלי עבודה הנדרש לבדיקה, פירוק והתקנה של כל רכיב רלוונטי.
02. למען הסר ספק, בעת החלפה של פריט כלשהו בגין התנאים המפורטים בסעיף זה – לא יחול כל שינוי במחיר הציוד כפי שהוצע במכרז.
03. לאורך תקופת ההתקשרות, מחויב הקבלן לשמור על עדכניות המוצרים המוצעים במסגרת המכרז.
04. במידה ויצרן הציוד המוצע למכרז מכריז על מוצר מסוים כ-End of sales או End of support/life – יעביר הקבלן את ההכרזה לידיעת המזמין ויציע פריט חלופי, אשר הינו חלופה שוות-ערך או מוצר ממשיך לפי הגדרות יצרן הציוד, או בהיעדר מוצר ממשיך – מוצר חלופי מאותו היצרן שהינו שווה-תכונות למוצר הקיים או מתעלה על הביצועים. בכל אופן יכולת המוצר החלופי לא ירדו מהנדרש במפרט הטכני.
05. במקרה של הפסקת ייצור של מערכת או סדרת מוצרים שלמה – יפעל הקבלן כמתואר לעיל ויציע מוצר מיצרן חלופי שעומד בכל דרישות המפרט הטכני ושמאפשר יכולות לפחות שוות-ערך למערכת הקיימת או טוב יותר.
06. הקבלן ישמור על ציוד חלופי זמין במחסניו בארץ בכל עת ויחדש את המלאי של הציוד החלופי בהתאם לצריכה ע"י הלקוח.
07. במקרה של בעיה ממושכת של אי-יכולת אספקה של ציוד ע"י ספק ציוד מסוים – רשאי המזמין לדרוש מהקבלן להציג חלופה שוות-ערך שתהיה זמינה לאספקה כנדרש לפרויקטים המתוכננים לביצוע ולא לאספקת חלפים כחלק מתחזוקת הציוד הקיים. נדרשת יכולת אספקה של הציוד כנדרש לעיל לאורך תקופה של שנתיים לפחות מיום אישור החלפת הציוד.

5.ב.1. תקנים, תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות, חוקים ואישורים

01. הקבלן ימלא בדיוקנות את הוראות כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו ע"י הרשויות בקשר לביצוע העבודות, לחוק התכנון והבניה לבטיחות הפועלים ולהוראות כל דין וכן לכלל התקנים והמפרטים אליהם מפנה מכרז זה, לרבות אך לא רק בפרק זה להלן.
02. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילוי של ההוראות והתקנות הנ"ל.

03. העבודה תבוצע ע"פ כל דין בהתאם לחוקים ותקנות של ממשלת ישראל, הרשות המקומית ורשויות מוסמכות אחרות (כגון: מכבי אש, משטרת ישראל, בזק, חברת החשמל וכד').
04. **הגנת סייבר ושמירה על הפרטיות** – לאור השימוש במערכות צילום במרחב הציבורי כחלק מהפרויקט, באחריות הקבלן לתת דגש בעת התכנון והביצוע על נושאי הגנת סייבר, אבטחת המידע והגנת הפרטיות במרחב הציבורי.
- בנוסף על הנחיות מכרז זה והפרוגרמה המוצרפת בנושאים אלה – יהיה מחוייב הקבלן לקיים את התרעות והמלצות רשות הסייבר הלאומית וכן המלצות, גילויי דעת והנחיות הרשות להגנת הפרטיות – כהנחיות מחייבות לכל דבר ועניין, על חשבונו וכחלק ממחוייבותו בביצוע העבודות תחת מכרז זה, ובהתאם לכל סוג מערכת צילום \ חומרה \ תוכנה \ תקשורת בה יבוצע שימוש במסגרת המכרז.
05. **עבודות חשמל** יבוצעו בהתאם לתקנות מכון התקנים הישראלי, לפי חוק החשמל ולתקנות מטעם משרד העבודה באמצעות חשמלאי מוסמך בעל הידע, ההסמכות, היתרים והאישורים הנדרשים לכך וכפי שאושר במסגרת הגשת ההצעות למכרז.
06. **עבודות תקשורת** יבוצעו בהתאם לסטנדרטים מטעם מכון התקנים הישראלי, תקנים בין-לאומיים לרכיבי תקשורת קוויים ואלחוטיים, כבילה והזנת מתח, על פי העניין, הגנה בפני הפרעות EMI ו-RFI ושימוש ברכיבי תקשורת בסביבות חיצוניות.
- בהתייחס לרכיבי תקשורת אשר יותקנו בארונות תקשורת חיצוניים בלתי מקוררים – יש להתייחס לכלל ההנחיות והתקנים המוגדרים עבור מערכות תקשורת תעשייתיות מוקשחות לסביבה חיצונית.
07. **רכיבים אלחוטיים** שיסופקו במסגרת מכרז זה יפעלו בהתאם להנחיות, התקנות והמגבלות מטעם משרד התקשורת ומטעם מכון התקנים הישראלי.
08. **עבודות הנדסה אזרחית, בינוי ותשתיות** – יבוצעו בהתאם לתקנות מטעם משרד הבטיחות והגהות, תקני מכון התקנים הישראלי, וכן מפרטי בינוי מטעם הועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה (האוגדן הכחול) בגרסתם האחרונה כפי המפורסם באתר האינטרנט של משרד הביטחון.
09. כל התקנים וההנחיות יהיו במהדורתם המעודכנת ביותר למועד ביצוע העבודה.
10. בהעדר תקנים ישראליים, יש לעמוד בתקנים זרים רלוונטיים, כמוגדר במפרטים המיוחדים.

6.ב.1. ארגון הפרויקט

01. קבלן הביטחון ימנה מנהל פרויקט מטעמו שיהיה מומחה טכני בתחום המערכות המבוצעות במסגרת הפרויקט. מנהל הפרויקט יהיה בעל נסיון מוכח כנדרש בתנאי הסף. כל ההתקשרויות המנהליות והטכניות הקשורות בפרויקט בין המזמין וקבלן הביטחון יתבצעו מול מנהל הפרויקט מטעמו. קבלן הביטחון יעביר

למזמין את קורות החיים ופרטי ההתקשרות המלאים של מנהל הפרויקט מטעמו לאישורו של המזמין טרם תחילת העבודות באתר.

02. נוסף על מנהל הפרויקט, קבלן הביטחון ימנה מנהל עבודה האחראי על תיאום וניהול העבודות המתבצעות ברחבי העיר. מנהל העבודה יהיה מומחה ובעל ניסיון בתחום המערכות המותקנות במסגרת הפרויקט. מנהל העבודה יהיה בעל ניסיון כנדרש בתנאי הסף ויחזיק בהכשרה במוצרים המופיעים במפרט. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר בכל עת בה מתבצעת עבודת הקבלן ומי מטעמו. הקבלן יעביר למזמין את קורות החיים ופרטי ההתקשרות המלאים של מנהל העבודה לאישורו טרם תחילת העבודות באתר. מנהל העבודה יחזיק בכל האישורים וההסמכות הנדרשים עפ"י חוק.

03. החלפת מנהל הפרויקט או מנהל העבודה מחייבת את אישורו של המזמין מראש.

04. הקבלן יעסיק במסגרת הפרויקט עובדים מקצועיים, ברמה טכנית גבוהה, בעלי ידע וניסיון מוכח במערכות המותקנות במסגרת הפרויקט. על הקבלן להבטיח כי מספר העובדים יתאים לביצוע הפרויקט במסגרת לוחות הזמנים שנקבעו ואושרו, כולל עמידה בדרישות העבודה במקביל כמוגדר במכרז זה, ולא ירד כוח האדם מהנדרש בסעיף 7.ב.1 להלן.

ככל שיעלה ספק באשר לעמידת העבודה ביעדים ולוחות הזמנים המוגדרים, יוכל המזמין לדרוש מהקבלן להקצות משאבים מוגברים כדי לעמוד בלוחות הזמנים וזאת ללא יכולת הקבלן לדרוש תוספת עבור הגדלת המשאבים.

05. המזמין יוכל לדרוש בכל עת את החלפתו של כל אדם המועסק בפרויקט על-ידי הקבלן על-פי שיקול דעתו הבלעדי. הקבלן ימנה באופן מיידי לאחר דרישה זו, אדם מתאים אחר במקום האדם שהורחק, ולא תהיה לקבלן כל טענה או דרישה לדחייה\פיצוי\שינוי תכולה או כל סעד אחר בשל כך.

7.ב.1. העסקת צוותים מקצועיים והערכות לביצוע עבודות במקביל

01. הקבלן יערך מראש עם צוותי תכנון וביצוע, עם רכבים כלי עבודה וציוד ככל הנדרש לביצוע מספר אתרים במקביל וכן ביצוע במקביל של עבודות שונות על פי תוכנית העבודה שתאושר עבור כל הזמנה.

02. הקבלן יבצע עבודות שאינן תלויות אחת בשנייה במקביל באמצעות צוותים ייעודיים ומומחים לכל נושא, כגון צוות תקשורת המומחה במתגים וציוד התקשורת שיסופק תחת מכרז זה, צוות ביצוע סיבים אופטיים, צוות הטמעת מערכות ניהול והקלטת וידאו, צוות התקנות שטח ועוד.

03. להלן חלוקת מינימום הצוותים שהקבלן מחוייב להעסיק בפרויקט זה במקביל במסגרת ביצוע הזמנות המצריכות עבודות שונות במקביל ו\או ביצוע מספר אתרים במקביל:

נושא	כמות מינימלית לצוותים זמינים לעבודה במקביל	הערות
מנהל פרויקט	1	בעל ניסיון כמוגדר בתנאי הסף לפחות, מנהל עבודה מוסמך בלבד
מנהל עבודה בשטח	1	על מנהל הפרויקט \ העבודה להיות מאושר לעבודה ע"י המזמין, ובמקרה של דרישה מצד המזמין להחלפת מנהל הפרויקט \ העבודה, או בעקבות עזיבת מנהל הפרויקט \ העבודה את החברה – החלפתם תבוצע ע"י שכיר בעל לפחות 3 חודשי ותק אצל הקבלן ואשר הינו בעל ניסיון וידע זהים או רבים יותר ממנהל הפרויקט \ העבודה היוצא (על פי העניין) ואשר יאושר מראש ע"י המזמין.
מנופי סל ובמות הרמה	3	לפחות 2 מנופי סל לפחות במת הרמה אחת
טכנאי רשת	2	טכנאים מוסמכים ומנוסים בהתאם לסוג ציוד שיסופק ויוגדר בפרויקט, כולל מחשבים נישאים מוגנים בתוכנת EDR עדכנית, כולל ציוד בדיקה ככל שיידרש.
צוות התקנות ושירות	4	כל צוות יכלול לפחות רכב שירות מזווד, מתאים להובלת הציוד המותקן ובעל כל הכלים המתאימים, סולמות, ציוד בטיחות וכלי עבודה כנדרש להתקנה בכל אתר, לפחות מתקין אחד ולפחות עוזר מתקין אחד.
מהנדס מערכת	1	בעל הידע והסמכות המתאימים למערכת המוצעת וכנדרש בתנאי הסף המקצועיים למכרז (כמפורט בחלק א' למכרז)
מתכנן מערכת, תיעוד וספרות טכנית	1	איש מקצוע בעל ניסיון קודם של לפחות 2 פרויקטים בהיקף ותכולה דומים, בהם גיבש את מסמכי התכנון בשלבי PDR, CDR ותיקי As-Made, ספרות תיעוד טכנית וחומרים נלווים לתוצרי תכנון אלה
ממונה בטיחות	1	ממונה בטיחות בעבודה מוסמך על פי חוק מטעם משרד העבודה ו\או המשרד לביטיחות הגהות
צוות שירות שטח	4	רכב שירות כהגדרתם בתנאי הסף, כולל צוות כמוגדר בתנאי הסף המקצועיים למכרז (כמפורט בחלק א' למכרז)

04. יובהר בזאת כי האמור מהווה את המינימום הנדרש בכל נקודת זמן במהלך הפרויקט, ואין באמור כדי להגביל או להגדיר את סוג הציוד והכמות המרבית של הצוותים אשר באחריות הקבלן יהיה להתאים לכל עבודה על פי הצורך בשטח ובהתאם לדרישות המכרז לרבות אספקה של ציוד וכלים מתאימים לכל עבודה שתידרש במהלך הפרויקט.

05. המציע יציג את הצוותים המוצעים לכל נושא במהלך התכנון המפורט לאישור המזמין, וישלב כל צוות בתוכנית העבודה המתוכננת לקיום מרבי של עבודות במקביל אשר אינן תלויות האחת בשנייה.

06. בעת הצגת גאנט הפרויקט במסגרת תכנון ה-CDR – יתייחס הקבלן לכל צוות עבודה כמשאב נפרד ויציג בגאנט את אופן הקצאת המשאבים למשימות השונות.

8.ב.1. דיווח התקדמות ופיקוח המזמין על עבודת הקבלן

01. העירייה תמנה מפקח לפרויקט מטעמה. המפקח יבצע פיקוח צמוד, ביקורות תקופתיות וביקורות יזומות לאורך שלבי הפרויקט, הן עבור עבודות תחזוקה שוטפת והן עבור עבודות התקנה/הקמה/שדרוג וכד'.

02. כל העבודות שיבצע הקבלן יהיו בכפוף לכל הדרישות שבמפרט זה לרבות, לוח הזמנים המוגדר, שלבי העבודה ואבני הדרך וכפוף להנחיות המפקח בשטח.

03. המפקח יהווה את הסמכות הקובעת בעת גילוי מחלוקות, בעיות בשטח ונושאים טכנוניים, והנחיותיו בנושאים אלו תיראה כמחייבת לביצוע ללא כל טענה או תוספת מצד הקבלן (למעט במקרים של הוספת פריטים ועבודות המופיעות בכתב הכמויות).

04. במהלך תהליכי התכנון, ההתקנה, ההפעלה וההטמעה של רכיבי ומערכות הפרויקט, ינוהל הפרויקט ברמה היומית על ידי מנהל הפרויקט מטעם הקבלן בתאום עם המפקח

05. מנהל הפרויקט יגיש דיווחים על בסיס שבועי לנציגי המזמין, בהם ידווח אודות התקדמות התהליך, בעיות שהתגלו, סיכונים שהתממשו, צפי עמידה בל"ז ועוד.

06. כל שלב בפרויקט חייב באישור המפקח לצורך העברת התהליך לשלב הבא.

07. במסגרת הפעילות יבוצעו סיורי בקרה ופיקוח ע"פ החלטת המזמין ובהתאם להתקדמות העבודה.

08. במהלך הפעילות יופקו דוחות ובהם הנחיות בהתאם לממצאי סיורי הפיקוח, לפיהם יהיה מחויב הקבלן לפעול תוך 7 ימי עסקים או להציג התייחסות מקצועית מנומקת לממצאי הפיקוח ודרישות המפקח בתוך 5 ימי עסקים.

09. הקבלן מחויב לפעילות מתקנת בתהליך ע"פ הנדרש בדוחות.

10. פיקוח המזמין על עבודות קבלן הביטחון יבוצעו באופנים הבאים:

א. סקירה ואישור כל שלב בתכנון הכללי (CDR/PDR מאקרו) לפרויקט השלם וכן לכל אתר קצה (S-CDR לאתרים) אשר יוגשו ע"י הקבלן ויעודכנו על פי הנחיות המזמין בכל סבב בדיקה ואישור התכנון.

ב. מעקב אחר התקדמות ביצוע תוכניות העבודה על פי ביקורות שטח ודיווחי הקבלן.

ג. דיווחים תקופתיים מצטברים של קבלן הביטחון בכל תקופת עבודה שתוגדר.

ד. דיוני סטאטוס תקופתיים מול מנהל הפרויקט ונציג המזמין.

ה. פיקוח עליון וביקורות שטח על איכות עבודת הקבלן באתר ואופן תפקוד המערכת השלמה.

11. הקבלן יקבל גישה למערכת ניהול פרויקט דיגיטאלית (וככל שלא קיימת כזו ברשות המזמין – יקים כזו במערכת שתאושר ע"י המזמין בשלב ה-CDR הכללי), בה יידרש להזין את פרטי הפרויקטים (לפי הזמנה, אזור ביצוע ו\או כל פרמטר אחר שיוגדר ע"י המזמין) ולעדכן באופן שוטף את סטאטוס הפרויקטים, תתי-שלבים ותתי-משימות בכל פרויקט, לרבות וידוא העמידה בל"ז הפרויקט כפי שייקבע בשלבי ההזמנה ו\או התכנון המפורט ובהתאם לאמור במכרז זה.

12. באחריות הקבלן יהיה לעדכן באופן שוטף ועל בסיס שבועי לפחות, את סטאטוס הפרויקטים ותתי-המשימות שלהם, לעדכן חסמים ועיכובים בביצוע וכדומה, וכן להקים התראות על חריגות מלוחות הזמנים שהוגדרו.

13. באחריות הקבלן יהיה לעדכן סטאטוסים ומשימות אחת לשבוע לכל הפחות.

הקבלן ידווח בכתב על מצב הפרויקט, התקדמות העבודה, התקדמות ביצוע מול תכנון, בעיות המחייבות פתרון והשפעתן על עמידה בלוחות הזמנים וכן נושאים לטיפול המזמין, הקבלן יוסיף משימות חדשות כפי שיתקבלו מטעם המזמין, כולל לוחות זמנים לביצוע.

14. המפקח ונציגים נוספים מטעם המזמין ישתמשו במערכת הניהול גם הם, ויוכלו להוסיף ולעדכן משימות, לנהל לוחות זמנים ונתונים משלימים אודות המשימות השונות במערכת.

15. הקבלן מתחייב להשתתף בדיונים שיתואמו, אשר יזמנו על-ידי המזמין או מי מטעמו לצורך ביצוע הפרויקט, ללא מגבלת מספר הדיונים ו\או הזמן הנדרש לקיומם. סיכומי דיונים אלו יוכנו ויופצו על-ידי המזמין או המפקח מטעמו.

16. קבלן הביטחון מתחייב לפעול באופן מיידי לביצוע הפעולות הדרושות על מנת לתקן את הליקויים או הסטיות מדרישות המפרט הטכני במידה ויתגלו על-ידי המזמין או המפקח בכל שלב במהלך הפרויקט.

01. קבלן הביטחון לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם כדי למלא את הוראות ההסכם וקיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י המפקח, יהיה עליו לעבוד גם במשמרת שניה ובמשמרת שלישית וגם בסופי שבוע.

02. קבלן הביטחון לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין בצוע עבודותיו בשעות חריגות.

10.ב.1. יכולות אינטגרציה והתרחבות

01. רכיבי מכרז זה, לרבות רכיבי קצה, רכזות ותוכנות – מחויב הקבלן לספק אפשרויות התממשקות לידי המזמין ולפחות רישיונות ותיעוד API, קבצי SDK, דוגמאות קוד ותמיכה נלווית בעת ביצוע התממשקות ע"י המזמין מול כל מערכת לבחירתו. למען הסר ספק – יספק הקבלן את כל התוכנות במסגרת המכרז כאשר אלה פתוחות ובעלות הרישוי הנדרש לצורך התממשקות מלאה למערכות צד ג' במרב היכולות המתאפשרות בכל מערכת או רכיב. העלויות הכרוכות בכך ובתהליך התממשקות (מצד מערכות המכרז בלבד) – יחולו על הקבלן ולא ישולמו לו תוספות בשל כך.

02. עבור מערכות מכרז זה ומערכות המצב הקיים – יבצע הקבלן אינטגרציה מלאה בין כלל הרכיבים על פי דרישות המזמין כפי שיתעדכנו מעת לעת, זאת על מנת להביא למצב בו כלל מערך האבטחה והמערכות בכל אתר מתפקדות כמערך אחיד, מסונכרן ובעל יכולות דיווח, שליטה והעברת נתונים מגוונות ומאובטחות.

03. במסגרת מכרז זה נדרשים פריטים גנריים ככל הניתן, שהשימוש בהם לא יגרור התחייבות, תלות או בלעדיות של קבלן (אינטגרטור) כלשהו ולא ימנע שילוב של הפריטים החדשים מול הרכיבים הקיימים ברשות המזמין.

04. בהתאם לאמור לעיל ולהוכחת עמידת הפריטים בדרישות אלו בטרם הזמנתם, על המציע להגיש, יחד עם הצעתו, התחייבויות יצרן המערכת ליכולת של לפחות 3 אינטגרטורים (קבלנים) בישראל למכור, לספק ולתחזק את המערכות המוצעות, עבור המערכות הנדרשות לאישור יצרן בתנאי הסף. יובהר כי במידה ותאושר החלפה של ציוד מוצע מכל סיבה שהיא – יחולו באופן מלא הוראות מכרז זה, לרבות הצורך באישורי יצרן והסמכת הקבלן לתפעול שיווק ותחזוקת המערכות החלופיות ככל שכאלה ייבדקו ויאושרו ע"י המזמין במקום המערכות המאושרות במעמד המכרז.

11.ב.1. הנחיות ודרישות נוספות בפרוגרמת המימוש (חלק ג')

01. כחלק מביצוע העבודה על ידי הקבלן, יהיה באחריותו המלאה לקיים את כל הדרישות המוגדרות בפרוגרמת המימוש המצורפת כחלק ג' למכרז זה, לרבות ביצוע שינויים והתאמות במצב הקיים, ביצוע עבודות משלימות ורכיבים נוספים על פי הגדרות הפרוגרמה וככל שיידרש לעמידה מלאה ביעדיה המוגדרים בכל תחום בחלק ג' למכרז וככל שיידרש בנוסף במהלך התכנון המפורט.

02. יובהר בזאת כי לא תשולם לקבלן תמורה נוספת, מעבר לסעיפים מפורשים הקיימים בכתב הכמויות, עבור ביצוע הדרישות וההנחיות וכן כל הנדרש לביצוע הפרוגרמה ועמידה מלאה ביעדי המכרז.

12.ב.1. רישיונות תוכנה ותוכנות קוד פתוח

01. מחירי ערוצי וידאו, אנליטיקה, רישיונות אביזר, רישיונות ברכיבי תקשורת, רישיונות לניטור במערכות הסייבר וכד' – כולם יכללו את כלל העבודות הנדרשות להגדרת הערוץ\האביזר הרלוונטי בכל המערכות בפרויקט, כולל הגדרת חוקים והפעלה בהתאם לתרחישים, ביצוע התאמות ועדכוני הגדרות במערכות משיקות וכל הנדרש לפעולה מלאה של כל ערוץ או אביזר שיסופק.
02. כלל התוכנות והרישיונות בפרויקט יהיו רישיונות קבועים (Perpetual) בלבד ולא ידרשו חיבור לענן לצורך פעולתם התקינה והמלאה. מערכות אלה יעבדו בתצורת On-premise מלאה ללא חיבור אינטרנט ועדכונם יבוצע באמצעות התקנים נתיקים שנסרקו ונבדקו לפני הבאתם אל תוך רשת הביטחון הייעודית.
03. מחירי הפריטים השונים יכללו את עלויות הרישוי והעבודות לשילובם של כל הרכיבים בהתאם ליעודם מול כל אביזר, רכיב, מערכת או תת-מערכת, למעט פריטים עבורם יופרדו סעיפי הפריט והרישוי בבירור בכתב הכמויות (למשל – מצלמות טמ"ס ורישיונות ערוץ וידאו במערכות הניהול).
04. כל פריטי החומרה והתוכנה יהיו מקוריים ויכללו אחריות לתקופה של שנתיים.
05. על הקבלן חלה האחריות לוודא כי כל רכיבי המערכת פועלים בהתאמה מלאה בכל הפרוטוקולים וממשקי החיבור הנדרשים (בחומרה ובתוכנה) לפעולה מסונכרנת, רציפה ומלאה בין אביזרים ובקרים, מערכות ניהול, תקשורת ומחשוב ומערכת השו"ב שברשות המזמין.
06. **בעת אספקת תוכנות, ספריות או חבילות בקוד פתוח** – באחריות הקבלן לקיים בדיקה מקיפה של מהימנות הספרייה או התוכנה, השגת הגרסה העדכנית והמקורית ממפתח הספרייה\תוכנה\חבילה בלבד וכן ווידוא כי השימוש בפריט התוכנה מתבצע בהתאמה מלאה לדרישות הרישיון המצורפות לפריט התוכנה. עוד יפעל הקבלן על פי כלל ההנחיות הנוגעות לשימוש בתוכנות וסיפריות קוד פתוח מטעם רשות הסייבר הלאומית ו\או הרשות להגנת הפרטיות, כפי שיפורסם באתר הרשות נכון למועד אספקת פריט התוכנה האמור.

13.ב.1. ניהול תצורה וגרסאות תוכנה

01. עבור כל רכיב תוכנה שיסופק, באחריות הקבלן יהיה לנהל ולתעד את גרסאות התוכנה, לרבות עדכון גרסאות התוכנה לגרסה העדכנית ביותר כפי שישוחררו ע"י היצרן מעת לעת.
02. כמו כן אחראי הקבלן לעדכן באופן מיידי כל עדכון אבטחה, תיקון חולשה ו\או תיקון גרסאות פגומות (באגים) מהותיים, patches וכן עדכון גרסאות Firmware של כלל הציוד שיסופק.

03. הנושא יהיה מחויבות הקבלן ויבוצע על חשבוננו, למעט רישיונות מערכת ניהול הוידאו (כפי שיפורט בפרק הרלוונטי להלן).

04. נושא עדכניות הגרסאות ייבדק בכל ביקור שטח וכן ייבדק באופן יזום בעת קבלת התראה על תיקון חולשה או פרצת אבטחה על ידי היצרן ו\או פרסום חולשה רלוונטית במרשם CVE או בהתראות מערך הסייבר הלאומי.

14.ב.1. סימון מדידות ובדיקות מידות

01. כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע העבודות, ייעשו על ידי הקבלן ועל חשבוננו, ולא ישולם עליהם בנפרד. הקבלן אחראי לבדיקה ולאימות המידות הרשומות בתוכניות מול המבוצע בפועל, לפני תחילת עבודתו, במהלכה ובתיעוד הסופי.

02. בכל מקרה של אי התאמה, עליו להודיע למפקח ולקבל את הנחיותיו.

03. כל האמור בפרק זה כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

2. שלבי המימוש

2.א. שיטת ביצוע העבודות

- 2.א.1. מתן שירות ותחזוקה מקיפה למערכות החומרה והתוכנה הקיימות כפי המפורט בנספח המצב הקיים בתמורה לתשלום תחזוקה שנתי על פי כתב הכמויות – מרגע חתימת החוזה.
- 2.א.2. עבודות תחזוקה ותמיכה יינתנו באופן רציף מרגע חתימת החוזה ולאורך כל תקופת ההתקשרות לרבות אופציות ככל שיהיו.
- 2.א.3. ביצוע עבודות שדרוג \ אספקה והתקנה \ החלפה של מערכות חומרה ותוכנה, על פי הזמנות רשמיות מטעם המזמין.
- 2.א.4. העבודה תבצע על פי שלבי התכנון והביצוע המפורטים להלן, באתרים השייכים לעירייה, בשלבים ו/או בחלקים ו/או בצורה מודולארית על פי הנחיית העירייה ולקבלן לא תהיה כל עילה להתנגדות בגין כך.
- 2.א.5. לאחר ביצוע והשלמה סופית של עבודות הקמה / שדרוג האתר או המתקן לשביעות רצון העירייה, תופעל תקופת אחריות של 36 חודשים בה הקבלן יתחזק את המערכות והתשתיות המותקנות באחריות מלאה לכל קלקול, בלאי או נזק אחר שאינו שנגרם מוונדליזם, גניבה או כוח עליון (אש, שטפון, רעידת אדמה) (להלן: "תקופת האחריות").
- 2.א.6. אחזקת המערכות והתשתיות המותקנות בסיום 36 חודשי האחריות: האחזקה תהיה בשיטת שירות מלא בתמורה לאחוז המוגדר מעלות הביצוע של הרכיבים באתרים והמתקנים בהם בוצעו עבודות הקבלן או על ידי קבלנים צד ג' (עבור מערכות דומות באופיין לתכולה הנדרשת במכרז).
- 2.א.7. ממועד קבלת צו התחלת עבודה, תבצע העבודה ברצף ללא הפסקות, יום יום במסגרת ימי העבודה ועד לסיום כל עבודות ההתקנה, ההטמעה החיבור וההגדרה.
- 2.א.8. בתום תקופת ההתקשרות יהיה מחוייב הקבלן, כחלק ממחויבותו במכרז זה, להעביר את כלל המידע הטכני והפרויקטלי שברשותו לידי המזמין בעת החלפת מערכת ניהול הוידאו או מערכת ניהול כלשהי – לסייע בהעברה מלאה של כל הנתונים וההגדרות הרלוונטיות למערכת חדשה.
- 2.א.9. לוחות הזמנים המוגדרים לכל שלב להלן מהווים את הלו"ז המרבי המתאפשר לקבלן, אשר אחריו רשאי המזמין לדרוש כל פיצוי, קנס או סעד העומד לרשותו מכוח המכרז בשל עיכוב בביצוע. יחד עם זאת, מוטלת על הקבלן החובה לבצע כל שלב בלוחות הזמנים הקצרים ביותר המתאפשרים בהתאם להיקפי העבודה, אופי הפרויקט וצוותי העבודה הקיימים לרשותו לצורך הפרויקט.
- 2.א.10. אין לראות בשום פנים ואופן את המפרט כמסמך תכנון מפורט של המערכת אלא מסמך הגדרות כללי של הנדסת המערכת. תכנון מפורט מנחה יוגש על ידי העירייה, ככל וקיים כזה, במעמד התנעת הפרויקטים. בהעדר תכנון מפורט מצד המזמין – יקיים הקבלן תכנון מפורט מלא בהתאמה לדרישות המכרז והפרוגרמה, על חשבונות וכחלק משלבי התכנון לפרויקט.

2.א.11. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בפרויקט בתנאים הקיימים בעיר ויקח בחשבון ויכלול בהצעתו את כל התקורות והעלויות הנלוות ככל שיידרש לביצוע העבודות בכל נקודה בתחום השיפוט של העירייה, לרבות דרכי גישה מורכבות ובעייתיות, עבודות בצמידות לקבלנים נוספים, תנאי הסביבה, מיקומו הפיזי של הציוד, אספקות חשמל, תוואי לתשתיות, תיאומי תשתיות, חסימות כבישים וגיזור אתרי עבודה, אביזרי בטיחות וסימון, ועוד ככל שיידרש לביצוע מלא של העבודה על פי כל הדרישות המוגדרות.

2.א.12. בתכנון וביצוע מערכות המוקד יינתן דגש להנדסת האנוש, באופן שיאפשר תפעול ותחזוקה נוחים.

2.א.13. יש להתייחס להיבטים הבאים עבור כל אתר, ריכוז תקשורת ושרתים, תוואי כבילה ומיקום רכיבי קצה:

01. מיקום הציוד באופן שיאפשר הפעלה נוחה וקלה

02. גישה נוחה לצורך ביצוע תחזוקה שוטפת

03. צמצום נפח למינימום

04. אפשרות לפירוק והחלפת אביזר באופן קל ונגיש.

05. אחריות הקבלן לציוד, לכבילה ולכל עבודתו היא עד למועד הקבלה והמסירה למזמין, והמזמין לא יהיה אחראי על ציוד ועבודות אלו עד למסירה זו.

06. שמירה מרבית מפני פגיעה בזדון או גישה על ידי בלתי מורשים.

07. היבטים פיזיים בהגנת סייבר על רכיבי הרשת.

2.א.14. להלן סיכום השלבים העיקריים ולוחות הזמנים המרביים למימוש, בהתאם למוגדר בפירוט להלן עבור כל שלב:

שלב	לוח"ז לביצוע (סיום) השלב	תוצרים
התנעה	5 ימי עבודה מרגע ההכרזה על הזוכה	סיכום פגישת התנעה
סקירת מצב קיים	14 ימי עבודה ממועד קיום פגישת ההתנעה	דו"ח סקר מצב קיים מפורט
יישור קו טכני	21 ימי עבודה ממועד אישור דו"ח סקר המצב הקיים ע"י המזמין	החלפת רכיבים תקולים, ריענון ארונות תקשורת, תיעוד מצב קיים As-made לאתר
תמיכה ותחזוקה במערכות המצב הקיים	שוטף לאורך כל תקופת ההתקשרות	דו"חות ביקורות תקופתיות, דו"חות ביקורי טכנאי, תיקון תקלות והחלפת רכיבים תקולים, ועוד כמוגדר במכרז
סקר PDR מאקרו	30 ימי עבודה החל ממועד פגישת ההתנעה	מסמך תכנון PDR ברמת מאקרו לפרויקט לאישור המזמין
סקר CDR מאקרו	21 ימי עבודה ממועד אישור ה-PDR על ידי המזמין	מסמך תכנון CDR ברמת מאקרו לפרויקט - יישלח לאישור מוקדם בטרם המפגש

סיכום מפגש CDR לרבות הערות שעלו בדיון תיק CDR סופי לאישור המזמין	5 ימי עבודה מרגע אישור מוקדם לתיק ה-CDR	מפגש CDR מאקרו
תיק תכנון S-CDR מפורט לכל אתר לאישור המזמין	14 ימי עבודה ממועד אישור סקר ה S-CDR על ידי המפקח מטעם המזמין לכל חמישה אתרים	תכנון S-CDR לאתרי קצה
אתר קצה מדוגם, מחובר למוקד, תקין, מותקן על פי דרישות המכרז ומוכן להרצה	14 ימי עבודה ממועד אישור סקר ה S-CDR על ידי המפקח מטעם המזמין לכל חמישה אתרים	התקנות
וידוא תקינות ורציפות תפקוד המערכת על כל רכיביה, דו"ח תקלות, כוילים ותיקונים שבוצעו בהרצה	7 ימים ממועד סיום ההתקנות	הרצת המערכת
תיק תיעוד As-Made לאתר, מאושר ע"י המזמין+אישור אגף ההנדסה	14 ימי עבודה עבור כל חמישה אתרים, החל ממועד סיום ההתקנות	הגשת תיעוד AS MADE
אתר תקין ועובד על פי כל הדרישות, דו"ח בדיקות מסירה (ATP) תקין, חתום ומאושר ע"י המזמין	7 ימי עבודה לכל חמישה אתרים החל מסיום ההתקנות והרצת המערכת	בדיקות מסירה
העברת ידע מלאה ומקיפה לנציגי המזמין מדריכים ותיעוד נלווה	7 ימי עבודה ממועד מסירת אתר\מערכת	הדרכות

2.ב. התנעה

2.ב.1. על מנת להתחיל את שלבי התכנון והביצוע, לקבל נתונים משלימים מהמזמין ולהעריך כראוי לביצוע הפרויקט, באחריות הקבלן ליזום קשר עם הלקוח במעמד חתימת החוזה, על מנת לקבל את כלל החומרים הקיימים ולהתחיל בלימוד המצב הקיים ותכולות העבודה הנדרשות לביצוע על פי הנחיית המזמין ולפי תנאי ודרישות המכרז.

2.ב.2. ביצוע פגישות ההתנעה יהיה חלק ממחויבויות המזמין לביצוע העבודות ולא תשולם לו תוספת תשלום על כל עבודה או תוצר אשר הקבלן מחוייב לבצע מתוקף הנחיות המכרז אך שאין לו ביטוי מובהק בכתב הכמויות.

3.ב.2. התנעה ראשונית

01. עם חתימה על הסכם ההתקשרות יקבע הקבלן בשיתוף נציגי המזמין פגישת התנעה. מטרת הפגישה – היכרות בין הצדדים, הצגת צוות ניהול ופיקוח הפרויקט, הגדרת תכולות עבודה ראשוניות לביצוע ושלבים מיידיים למימוש.

02. כחלק מפגישת ההתנעה יערוך הקבלן סיור במוקד העירוני וכן ברחבי העיר, הן בשיתוף המזמין והן באופן עצמאי, בכל אתר הנדרש לתחזוקה ו\או הקמה של מערכות ורכיבים מתוקף מכרז זה.

4.ב.2. התנעה בהזמנות המשך לאחר תחילת העבודה הראשונית

01. לאורך תקופת ההתקשרות ולפי צרכי העירייה, תעביר העירייה הנחיה לקיום סיור התנעה נוסף עבור אתר אחד או יותר שבכוונת העירייה לממש. במקרה זה – יבוצע עבור כל פעימת הזמנה כל התהליך החל מסיור ההתנעה בשטח, תכנון מפורט והמשך ביצוע על פי השלבים המוגדרים.

02. עבור כל ההזמנות \ בקשות לתכנון המשך לביצוע, ככל שיתקבלו אחרי שלבי התנעת הפרויקט הראשוניים – יבצע הקבלן פגישת התנעה וסיורי שטח חדשים לצורך תחילת התכנון והביצוע עבור אתרים אלו.

03. במקרה זה יצור קשר מפקח מטעם המזמין עם נציג הקבלן ויתאם עמו את עיקרי הצורך בפרויקט, את לוחות הזמנים הנדרשים ופרטים נוספים ככל שיהיו.

04. לטובת תכנון מפורט ומדויק של ביצוע הפרויקט, יבוצע סיור משותף בהשתתפות נציגי הקבלן ונציגי המזמין. במהלך סיור זה באחריות הקבלן לאסוף את כל הנתונים הנדרשים לו לתכנון מלא, מדויק ומקצועי של הפתרון הטכנולוגי הנדרש בכל אתר ושל סביבת העבודה הצפויה, תיאומים שיידרשו באתר, מגבלות צפויות וכדומה.

05. הקבלן יציג את מנהל העבודה בשטח ואת צוות העבודה אשר ממונה מטעמו לבצע את הפרויקט. על הצוות המוצע להיות מאושר מראש על ידי המזמין במסגרת המכרז. המזמין יציג את מנהל הפרויקט מטעמו אשר יפקח על הקבלן הזוכה בכל הקשור למימוש הפרויקט. הקבלן יאסוף את כל המידע והנתונים הנדרשים לביצוע מלא של הפרויקט על פי לוחות הזמנים. במסגרת הסיור יסוכמו כל הפרטים הרלוונטיים לביצוע

העבודות הנדרשות בכל אתר, לרבות: סימון מיקום התקנת אביזרי הקצה, המצלמות והחיישנים, המסדים וארונות הציוד, השרתים, מתגי התקשורת, והציוד המשלים, סימון מיקום התקנת השרתים במסדים הקיימים ו/או בחדרים הקיימים, תכנון מעבר הכבלים ותשתיות התיעול, עבודות הנדסה ובינוי נדרשות, תאום כל הפרטים הנוגעים לחיבור המערכת למערכות המחשוב והתקשורת של העירייה, חיבורים וציוד מחשוב ומולטימדיה במשרדי המזמין ונושאים נוספים.

06. כל מה שייקבע בסיור ירשם בדוח הסיור ע"י המפקח מטעם העירייה ויועבר לקבלן, ויהווה מסמך יישום שעל פיו יבוצע הפרויקט.

5.ב.2. פרק הזמן המרבי לקיום פגישה וסיור התנעה יהיו 5 ימי עבודה מרגע ההכרזה על הזוכה במכרז.

2.ג. סקירת מצב קיים, יישור קו טכני, שדרוג מערכות

1.ג.2. בשלב ההתחלתי יכין הקבלן סקירה מפורטת של המצב הקיים, תקינות ויציבות הרשת, שלמותם ותפקודם התקין של הרכיבים התקולים ברמת כל אתר, או כאלה אשר מהווים גורם מפריע או צוואר בקבוק במערכת הקיימת, זאת על פי התייעוד הקיים בידי המזמין, בדיקת מערכות הליבה במוקד וסיורי שטח באתרי הקצה.

2.ג.2. עם אישור המזמין את דו"ח סקר המצב הקיים מטעם הקבלן, יפרט הקבלן את התכולות הנדרשות להשבת המצב הקיים לתקינותו – על פי הפריטים והרכיבים הקיימים במכרז זה.

3.ג.2. כחלק מדו"ח סקירת המצב הקיים – יציג הקבלן את סעיפי כתב הכמויות הרלוונטיים לשדרוג המערכות הקיימות והגדרתן על פי דרישות מכרז זה.

4.ג.2. המזמין רשאי, אך לא חייב, להזמין חלק או את כל התכולה הנדרשת ליישור הקו הטכני ושדרוג המערכות, הכל בהתאם לשיקול דעתו ולתקציבים הזמינים.

5.ג.2. רכיבים אשר נמצאו תקולים במועד עריכת סקר המצב הקיים ע"י הקבלן (אשר יכללו בדו"ח הסקר שיאושר ע"י המזמין) – ואשר לא יוחלפו ע"י המזמין במעמד יישור הקו הטכני – יישארו תקולים עד אשר יוחלפו בפריטים חדשים מתוך המכרז ע"י המזמין ובהתאם לכתב הכמויות.

6.ג.2. יתר הרכיבים, אשר הוחלפו בפריטים חדשים וכאלה שנכון ליום ביצוע הסקר היו במצב תקין ומתפקד – יעברו להיות תחת אחריותו המלאה של הקבלן כחלק מאחזקת המצב הקיים בהתאם למפרטי מכרז זה.

7.ג.2. כחלק בלתי נפרד ומהותי מיישור הקו – יבצע הקבלן את הגדרות הרשת, הקשחות הציוד וכל ההיבטים הנדרשים במכרז זה עבור אבטחת המידע, הגנת סייבר והגנה על פרטיות התושבים ככל הניתן.

8.ג.2. פרק הזמן המרבי לביצוע סקירת מצב קיים והגשת דו"ח סקר מצב קיים יהיו 14 ימי עבודה ממועד קיום פגישת ההתנעה.

- במקרה הצורך לתיקונים או איסוף נתונים נוספים על פי בקשת הלקוח לאחר הגשת דו"ח סקר המצב הקיים – יוארך פרק הזמן לביצוע ב-7 ימי עבודה נוספים, או יותר על פי החלטת המזמין.
- 9.ג.2. פרק הזמן המרבי לביצוע יישור קו ראשוני על פי התכולה המאושרת על ידי המזמין ובהתאם לדו"ח הסקר המצב הקיים – הינו 21 ימי עבודה ממועד אישור דו"ח סקר המצב הקיים ע"י המזמין.
- 10.ג.2. ביצוע סקירה ויישור קו למצב הקיים יבוצעו במקביל לתחילת התכנון המפורט לקראת ביצוע, כמפורט בסעיף 2.ה. ואילך להלן.

11.ג.2. למען הסר ספק – שלב סקירת המצב הקיים (ללא תיעוד AS MADE מפורט) ויישור קו טכני – הינם חלק בלתי נפרד מתכולת אחזקת המצב הקיים, ואינם תלויים בהזמנת סעיף תיעוד AS MADE למצב הקיים בכתב הכמויות.

ד.2. ביצוע שוטף - תמיכה ותחזוקה, איתור תקלות, הגעה לקריאות שירות, תחזוקה שוטפת ואחזקה מונעת למערכות הקיימות

- 1.ד.2. עם חתימת ההסכם וקבלת הוראת התחלת עבודה מהעירייה בליווי הזמנת עבודה לסעיף תחזוקת המצב הקיים, תחול התקופה המחייבת את הזוכה לתחזוקה מלאה ברמת אחריות מלאה, כולל:
01. תיקון שבר והחלפת רכיבים תקולים
 02. הגעת טכנאי לקריאות שירות במקרה של תקלות ושיבושים
 03. מתן שירותי תחזוקה שוטפת ותחזוקה מונעת תקופתית
 04. ועוד כמפורט בתנאי השירות ודרישות התחזוקה המפורטות במכרז זה.
 05. תכולת התחזוקה למצב הקיים תהיה על פי המפורט במפורש במכרז זה עבור תחזוקה, שיפורים ושדרוגים עבור המצב הקיים ובנוסף תינתן תחזוקה מקיפה למצב הקיים בהתאם לכל הדרישות המוגדרות עבור אחריות לרכיבים החדשים.

- 2.ד.2. כלל דרישות פרק זה יבוצעו ללא תוספת תשלום מצד המזמין מעבר לנקוב בכתב הכמויות, וכחלק ממחויבותו של הקבלן בעת קבלת האחריות על המערכת הקיימת.
- 3.ד.2. לאורך תקופת ההתקשרות, בעת גילוי כל תקלה, שבר או ליקוי חוזר שאינו תקין (כגון ריצוד חוזר במצלמה, נתקי תקשורת חוזרים וכד') – יחליף הקבלן את הרכיב התקול כחלק ממחויבותו במסגרת האחזקה.
- 4.ד.2. החלפת פריטים תקולים או שבורים תבוצע (ללא תוספת תשלום מצד המזמין) על ידי רכיבים העומדים בדרישות מכרז זה, בהתאם לסוג הפריט. בכל מקרה לא ירדו ביצועי הפריט החלופי יחסית לביצועיו ומאפייניו הטכניים של הפריט התקול המוחלף.

5.ד.2. בתמורה לתשלום התחזוקה השנתי עבור הרכיבים הקיימים כמפורט בכתב הכמויות, לכל אורך תקופת ההתקשרות יהיה מחויב הקבלן לתחזק את המערכות הקיימות בהתאם לכל דרישות רמת התחזוקה והשירות המפורטים עבור מערכות מכרז זה.

6.ד.2. כאמור לעיל, בעת תחילת תחזוקת המצב הקיים – ימשיך הקבלן את טיוב הרשת והגנות הסייבר ברשת הקיימת, ויקיים את כלל דרישות מכרז זה והפרוגרמה המצורפת אליו – זאת כחלק בלתי נפרד מתכולת התחזוקה והבאת המצב הקיים לרמה הנדרשת.

7.ד.2. ראה הנחיות נוספות באשר לאופן ביצוע התחזוקה בפרק 0)

8.2.8. תנאי אחריות ותחזוקה) להלן ובפרוגרמה (חלק ג').

2.ה. תיעוד מפורט ברמת As-Made למצב הקיים

- 2.ה.1. כמו כן עם חתימת ההסכם ועם תחילת הסכם התחזוקה, ובמידה וסעיף זה הוזמן – יבצע הקבלן מיפוי מלא של האתרים הקיימים, כולל תיעוד המצאי באתרים וצילום רכיבי הליבה בכל אתר לכדי תיק As-Made ברמת הפירוט הנדרשת מתוקף מכרז זה לכל אתר כמפורט בפרק 3.2.2 (תיעוד המערכת) להלן.
- 2.ה.2. בכל אתר בו יבוצע מיפוי – על הקבלן חלה החובה לבצע פעולות אחזקה מונעת וריענון לרכיבי האתר לרבות הסרת אבק ולכלוך, איטום פתחים, הסרת חומרי איטום בלויים והחלפתם בחדש, הידוק ברגים ומתאמים, חידוש שילוט ברכיבים ובכבלים שבארונות התקשורת, החלפת ברגים חלודים, ניקוי והחלפת מסננים ומאווררים תקולים בפתחי אוורור בארונות, החלפת מחברים חלודים או בלויים, ועוד כנדרש על מנת להביא את הציוד בכל אתר למצב שווה-ערך למצב חדש, לרבות החלפת פריטים תקולים או בלויים במידת הצורך.

2.ו. תכנון הפרויקט

- 2.ו.1.1. עם עריכת פגישת ההתנעה והגדרת התכולות לביצוע באופן מייד, ובמקביל לסקירת המצב הקיים - הקבלן יחל בביצוע תכנון מפורט לסיבים, חשמל והיערכות לקראת ביצוע הפרויקט, כאשר בשלב הראשון יבצע תכנון מפורט ברמת "מאקרו" בשיתוף המזמין ובכפוף לאישורו, בטרם יתקדם לתכנון המפורט לכל אתר.
- 2.ו.1.2. לאור סדר גודל ומורכבות הפרויקט, לרבות נושא שילוב מערכות ותשתיות תקשורת של המצב הקיים – יש לתת דגש רב על תכנון מפורט ומדויק של ההיבטים הטכניים, הפרויקטליים והמבצעיים שבמימוש הפרויקט וביצוע התוספות והשדרוגים הנדרשים, על מנת לוודא ביצוע מערכת יציבה, אמינה, ברמת שרידות מרבית העונה על כל דרישות המכרז ופועלת כמערכת ביטחון יעילה, אחידה ומתאמת בין כל הרכיבים.
- 3.ו.1.2. בתחילת הפרויקט, יציג הקבלן תכנון PDR ו-CDR לכלל הפרויקט ברמת מבט על כפי שיפורט להלן. לאחר אישור תכולת ה-CDR, יבצע הקבלן תכנון CDR פרטני (S-CDR) עבור כל אתר קצה ו\או מוקד אשר יידרש למימוש במסגרת הזמנת העבודה.
- 4.ו.1.2. על כל הפריטים המוצעים לעמוד, ביחד ולחוד, בכל דרישות המפרט הטכני ובהתאמה לסביבת העבודה. אי-עמידה בדרישות המכרז תחייב את הקבלן להציע פריט חלופי מתאים אשר יאושר על ידי הלקוח..
- 5.ו.1.2. במידה ולאחר סיום התקנות תתגלה אי-התאמה לדרישות המכרז של פריט ציוד כלשהו ו\או עבודה ו\או תוכנה ו\או מערכת מכל סוג, וזאת לאחר שפריט הציוד, העבודה התוכנה או המערכת סופקו והותנו על ידי המזמין – אזי

יישא הקבלן בכל ההוצאות והמשמעויות שבהחלפת הפריט, ביצוע העבודה כנדרש ו\או החלפת מערכת כולל ממשקים, ככל שיידרשו להתאמה מלאה לדרישות המכרז.

6.1.2. תכנון ראשוני (PDR) – ברמת מאקרו לכלל הפרויקט

01. מיד עם איסוף הנתונים מאתרי הפרויקט, מסמכי המכרז, המצב הקיים, המוקד, ועוד כנדרש, יחל הקבלן בביצוע תכנון ברמת High-Level לרכיבי ומערכות הפרויקט על פי פרוגרמת מערכות הביטחון אשר הוגשה למכרז ובתוספת עדכונים או שינויים ככל שיהיו מצד הלקוח עד למועד ביצוע התכנון.

02. תיק ה-PDR יכיל לפחות את הנושאים הבאים, וכן נושאים נוספים במידה ויידרשו ע"י המזמין בשלבי ההתנעה והתכנון:

א. ארכיטקטורה של המערכות שבהצעה, ברמת סכמת בלוקים המציגה כל אחת מהמערכות ורכיביה, פריטי החומרה והתוכנה המעורבים בפרויקט, לרבות עורקי תקשורת, ריכוזי תקשורת, ציוד קצה וציוד מוקד.

ב. שילוב המערכות מול המצב הקיים, תוכנית עבודה לשדרוג ואחזקה לרכיבי המצב הקיים על פי הנדרש במכרז.

ג. שיטת ההתקנה והתשתיות לרכיבים השונים על פי פירוט טיפוסי האתרים המופיע בפרוגרמת הביטחון (חלק ג') למכרז זה.

ד. סקירה של כלל האישורים וההיתרים הנדרשים למימוש והתקנת המערכת באתרים.

ה. פירוט הפריטים הכלולים בתכנון על בסיס כתב הכמויות.

ו. הצגת ממשק הניהול של מערכות המסופקות על ידו, חיבורי התקשורת, אבטחת המידע וארכיטקטורת האינטגרציה בין מערכות שו"ב של הספק ומערכת לניהול קשרי הלקוחות של המזמין.

ז. מיפוי ואופן ניהול סיכונים צפויים בפרויקט.

ח. לו"ז (ברמת גאנט של סלי משימות כולל תלות ומשך של כל סל) לביצוע הפרויקט, כולל שלבי התכנון הבאים והזמן הנדרש לאישורם, ועד מסירת האתרים לידי המזמין אחרי בדיקות מסירה, תיעוד ועריכת הדרכות.

ט. הצגת התהליכים שישומו בשלבי התכנון המפורט, הביצוע, ההרצה ומסירת המערכת לידי המזמין, על מנת לוודא עמידה מלאה בכל דרישות המכרז והדרישות המשלימות מטעם המזמין לכל אתר בפרויקט.

י. הצגת האופן בו בכוונתו להדריך את מפעילי המערכת אודות השינויים שבוצעו, לתעד ולהגיש ספרות בפרויקט (ברמת נושאים \ כותרות ותוכן עניינים לתיעוד לפי דרישות המכרז).

03. המזמין רשאי להודיע לקבלן בכתב על החלטתו לבטל את שלב תכנון ה-PDR ומעבר ישיר לשלב ה-CDR לצורך תכנון מפורט. במקרה זה – ישלח הקבלן את כל פריטי הציוד לאישור מראש, כמפורט לעיל, לפחות

- 7 ימים לפני מועד מסירת ה-CDR. גם במקרה זה, תכולת התייעוד של תיק ה-AS MADE תהיה מלאה כנדרש בשלב תיעוד ה-As Made להלן.
04. תכנון ה-PDR יאושר על ידי המפקח מטעם המזמין, כתנאי למעבר הספק לשלב 3 – גיבוש ואישור תיק תכנון מפורט (CDR).
05. עבור ציוד שיאושר בשלב ה-PDR – על הקבלן להזמין את הציוד כבר בשלב זה על מנת לוודא זמני אספקה קצרים ככל הניתן מרגע אישור התכנון המפורט או עם מתן ההנחיה להתקדם בלעדיו.
06. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב ה-PDR הכללי הנו 30 ימי עבודה החל ממועד פגישת ההתנעה.

7.1.2. תכנון מפורט (CDR) – ברמת מאקרו לכלל הפרוייקט

01. תכנון ה-CDR ברמת מאקרו לכלל הפרוייקט יבוצע פעם אחת בתחילת הפרוייקט, ויעודכן פעם נוספת בחלוף שנה מתחילת הביצוע, או במועד אחר על פי שיקול דעת המזמין.
02. הקבלן יגבש תכנון מפורט של מבנה הפרוייקט השלם כפי הנדרש במסמכי המכרז וכפי שיוגדר במסגרת שלבי ההתנעה והתכנון המוקדם כאמור לעיל.
03. התכנון יתייחס למבנה המלא של מערכות המכרז כמערכת ביטחון אחודה ויפרט את אופן שדרוג המצב הקיים, האינטגרציה בין הרכיבים, התאמות הרחבות והגדרות ברשת התקשורת הקיימת לרבות שלבי הביצוע, הגדרות והתאמות מול רכיבי המצב הקיים, אופן ביצוע שלבי העבודה הבאים בפרוייקט ואופן ביצוע האתר הבודד – זאת מבלי לרדת לרזולוציה של אתר ספציפי כלשהו, אלא בהתייחס לאתר סטנדרטי מכל סוג המוגדר בתוכנית האב.
04. התיק יכלול את התכנון המפורט למערכת. להלן רשימת הפרקים שיכללו בתיק:
05. אופן ניהול ודיווח הפרוייקט, לרבות תוכנת ניהול המשימות שתמומש, מבנה המשימות בתוכנה, דו"חות וכלים ליוזא עמידה בל"ז, התראה על חריגות בביצוע המשימות.
06. תכולת העבודה ואופן ביצועה:
- חיבור לרכיבים קיימים והרחבת הרשת
 - התייחסות לאתר טיפוס מכל סוג בפרוייקט.
 - התייחסות להתאמות, הרחבות ושינויים נדרשים לאבטחת הרשת
07. פירוט רכיבי המערכת עד רמת מתאמי ההתקנה, כבלים ומחברים, אופן הזנת החשמל והתקשורת לכל רכיב.
08. סכמות בלוקים של כל מערכת ותת-מערכת ברמת פירוט של כל רכיב, תפקידו במסגרת המערכת, המידע שזה מעביר למוקד ודרכי השליטה והבקרה של המוקד על רכיבי הפרוייקט (זרימת נתונים ותרשים פונקציונלי).

09. סכמות פריסה ומיקומים מדויקים של רשת התקשורת ואתרי הקצה לרבות כבלי תקשורת, קישורים אלווטיים, מתגים ונתבים, חישוב דרישות רוחב סרט ותעבורת נתונים בכל נתיב תקשורת ובכל צומת תקשורת (אתר אגרגציה).
10. חישובי הזנת חשמל, עומסים ומשך גיבוי המתח בכל ריכוז, כולל הצריכה הנומינלית והצריכה המקסימלית שצפויות בכל אתר.
11. חישוב רוחבי סרט צפויים לפי סוג אתר טיפוס ויציבות המתוכננת, מיפוי של צווארי בקבוק אפשריים והצעות לייעול תפקוד הרשת ברמת שרידות ויציבות מרביים כמוגדר במכרז.
12. דוגמא טיפוסית למיקום הציוד בריכוזי התקשורת מכל סוג, כולל התחשבות בתעלות להעברת כבילה מסודרת, גובה ועומק כל פרט ציוד בהתאם למה שהוצע בהצעתו של הקבלן.
13. חישוב סיכונים פרויקטליים ובטיחותיים מעודכן כולל דרכי מזעור כל סיכון והתמודדות צפויה.
14. הצגת פירוט של:
- א. ל"ז מפורט של הפרויקט (ברמת גאנט) עד לסיומו.
 - ב. נוהל בדיקות למערכת, לרכיבי החומרה והתוכנה.
 - ג. כל האישורים הנדרשים להתקנת המערכת מכלל הגורמים הרלוונטיים.
 - ד. דפי נתונים לכל פריטי הציוד המוצעים.
 - ה. תרשימי חיבורים (ברמת דגם האבזר, סוג הכבל ונתיבי חיבורי תקשורת וחשמל) לכל רכיבי הציוד בסוגי הארונות הטיפוסיים (לפי טיפוס האתר המוגדרים)
 - ו. תרשים זרימת מידע לוגי בין רכיבי הפרויקט לבין המוקד ואתרי DR ככל ויוגדרו
 - ז. התייחסות למיקום ה-DR, אופן הגדרתו וחיבורו לרשת
 - ח. תכולת ציוד התקשורת והמחשוב
 - ט. קונפיגורציית מערכות הפעלה, הקשחה ו-Image מוכן מראש של מע' הפעלה מתאימה מוקשחת, ככל שישופק כזה
 - י. ניתוח עומסי תקשורת של תשתית התקשורת לעומת תרחישי אופטימום ומקסימום אפשריים במערכת.
 - יא. הגדרות מפורטות, פרוטוקולים והתאמות ברשת התקשורת (Backbone) שימומשו באמצעות המתגים האופטיים בשילוב עם מתגי הקצה הקיימים והמתוכננים.
 - יב. פרטי איש הרשתות שיבצע את הגדרות הרשת, לרבות ניסיון קודם והסמכות רלוונטיות לציוד התקשורת המוצע.
 - יג. מפתח לשילוט עבור: כבלי חשמל, כבלי תקשורת נחושת, כבלי סיב אופטי, רכיבי קצה, ציוד מחשוב ותקשורת, לרבות סוג השילוט שימומש עבור כל סוג כבילה וכל רכיב.

15. תיק תכנון ה-CDR יועבר באופן דיגיטלי בפורמט PDF + חומרים נלווים כנדרש, לבחינה מוקדמת ואישור על ידי המפקח מטעם המזמין מבחינת תכולתו והיקפו של התיק, כתנאי מקדים לקיום מפגש סקירת ה-CDR.
16. בתוך 5 ימי עבודה ממועד אישור טרומי לתיק ה-CDR על ידי המזמין, יקיים הקבלן מפגש CDR במהלכו יציג באמצעות מצגת מרוכזת וחומרים נלווים כנדרש, את תכנון ה-CDR על חלקיו, תוך התייחסות לנושאים הבאים:
- א. תיקון הליקויים אשר עלו לאחר הערות שהתקבלו ממפקח המזמין בסקר PDR ובשלב ההצגה הטרומית של תכן ה-CDR לפני קיום הפגישה.
 - ב. הצגת תיק התכנון המפורט לביצוע הפרויקט במכלול האתרים.
 - ג. ניתוח דרישות פרוגרמת הביטחון ודרישות המכרז, לרבות אופן קבלת המענה על ידי המערכת – ברמת ניתוח SRR.
 - ד. הצגת נוהל בדיקות קבלה (Acceptance tests - A.T.P procedure) אשר יהוו בסיס לבדיקות המסירה (ע"י הקבלן) ובדיקות קבלה (ע"י המפקח) לכל רכיבי הפרויקט לוודא התאמה מלאה לדרישות הפונקציונליות, הטכניות והפרויקטליות המוגדרות במכרז ובאופן ספציפי לפרויקט המתוכנן.
 - ה. טופס ה-ATP יכיל בדיקות מפורטות לכל פונקציונליות נדרשת של כל רכיב ברמת Pass/Fail ותיאור, לרבות בדיקות פונקציונליות ותקינות זרימת הנתונים בתוך כל מערכת ובין מערכות, בדיקות ממשקים, בדיקות טיב ההתקנה, שילוט וסימון התשתיות, התאמת המערכת כפי שהותקנה והופעלה לדרישות המכרז והנחיות המפקח, וידוא תקינות והקשחה של רכיבי המחשוב והתקשורת, סיכום ניהול סיכונים, ועוד ככל שנדרש בדרישות הטכניות והפונקציונליות המוגדרות לכל עבודה, רכיב, מערכת ותת-מערכת במסגרת המכרז.
 - ו. תוכנית הדרכות מפורטת לניהול ותפעול המערכות המתוכננות בכל רמת הדרכה נדרשת, לרבות חומרים נלווים, סילבוס של כל הדרכה ואופן ביצוע ההדרכה הן בפן התיאורתי והן במעשי (תרגול).
 - ז. גאנט ביצוע עדכני ברמת משימות.
 - ח. לאחר אישור סקר ה-CDR על חלקיו יינתן אישור ממפקח מטעם המזמין להתחיל בשלב 5 – תכנון מפורט CDR לאתר קצה\מוקד ביצוע ההתקנות.
17. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב ה-CDR הכללי הנו 21 ימי עבודה ממועד אישור ה-PDR על ידי המזמין.

18. היה ונכשל תיק ה-CDR בבדיקת מפקח מטעם המזמין – תוארך התקופה ב-7 ימים נוספים ממועד פרסום תוצאות הבדיקה וההערות לטובת שו"שים, תיקון הליקויים שנרשמו בדו"ח סיכום בדיקות ה-CDR וכל הערה שתימסר בכתב לנציג הקבלן ע"י המפקח.

8.1.2. גיבוש ואישור תיק תכנון מפורט לאתר קצה (S-CDR)

01. עם קבלת הדרישה מטעם המזמין אודות האתרים הנדרשים לביצוע ותכולתם הנדרשת – ייצא הקבלן לתכנון מפורט ודייקני של כל אתר קצה, לרבות סקירת מידת התאמה המיקום של האתר לעומת הדרישות המוגדרות בפרוגרמה למימוש ולהנחיות ה-CDR הכללי כפי שאושר.

02. סקר ה-S-CDR ירחיב ויעמיק את תכנון ה-CDR הכללי (מאקרו) במיקוד על כל אתר ספציפי הנדרש לביצוע, ויכלול את כל הנתונים הטכניים והמצבעיים המתייחסים לניתוח השטח, איכות המענה באמצעות הרכיבים המוצעים במסגרת האתר, כמות וסוג הרכיבים ברמת הריב הבודד ואת אופן חיבורם לרשת הכללית בהתאם למיקום של כל אתר ביחס לרשת התקשורת הקיימת או המתוכננת.

03. הסקר יכיל לפחות את כל הנושאים הבאים:

א. תיאור תכולת העבודה ואופן ביצועה, רכיבי חומרה ותוכנה לאספקה, ריכוזי תקשורת ועבודות נלוות.
ב. תכנון מפורט של המערכות הכולל ממשקים, תוכנות, יחידות קצה, מחשבים, תכנון מכאני וחשמלי, כולל מיקום ציוד, תוואי כבילה וחיווט.

ג. חיבור לרכיבים קיימים והרחבת הרשת כולל שלביות הביצוע והתאמות עתידיות ברשת במידת הצורך, שיוך ל-VLAN מוגדר, פירוט כתובות IP לציוד המתוכנן

ד. התייחסות להתאמות, הרחבות ושינויים נדרשים לאבטחת הרשת, לרבות הקשחות והגנות סייבר שימומשו בהתאם לדרישות המכרז והרגולציה הרלוונטית

ה. היבטי שמירה על פרטיות באזור אתר המצלמות על פי דרישות המכרז והרגולציה הרלוונטית
ו. פירוט רכיבי המערכת עד רמת מתאמי ההתקנה, כבלים ומחברים, אופן הזנת החשמל והתקשורת לכל רכיב.

ז. סכמות בלוקים של כל מערכת ותת-מערכת ברמת פירוט של כל רכיב, תפקידו במסגרת המערכת, המידע שזה מעביר למוקד ודרכי השליטה והבקרה של המוקד על רכיבי הפרויקט (זרימת נתונים ותרשים פונקציונלי).

ח. סכמות פריסה ומיקומים מדויקים של רשת התקשורת ואתרי הקצה לרבות כבלי תקשורת, קישורים אלחוטיים, מתגים ונתבים, חישוב דרישות רחב סרט ותעבורת נתונים בכל נתיב תקשורת ובכל צומת תקשורת (אתר אגרגציה).

- ט. חישובי הזנת חשמל, עומסים ומשך גיבוי המתח בכל ריכוז, כולל הצריכה הנומינלית והצריכה המקסימלית שצפויות בכל אתר.
- י. חישוב רוחבי סרט צפויים לפי סוג אתר טיפוסים והכמות המתוכננת, מיפוי של צווארי בקבוק אפשריים והצעות לייעול תפקוד הרשת ברמת שרידות ויציבות מרביים כמוגדר במכרז.
- יא. דומגא טיפוסית למיקום הציוד בריכוזי התקשורת מכל סוג, כולל התחשבות בתעלות להעברת כבילה מסודרת, גובה ועומק כל פרט ציוד בהתאם למה שהוצע בהצעתו של הקבלן.
- יב. חישובים ותכניות קונסטרוקטור ו\או מהנדס עבור עבודות בינוי, התקנת תרנים, גובים וגומחות וכל פרט ציוד או עבודה אחרת עבורו נדרשים חישובים מסוג זה.
- יג. חישוב סיכונים פרויקטליים ובטיחותיים מעודכן כולל דרכי מזעור כל סיכון והתמודדות צפויה.
- יד. הצגת תיק תכנון מפורט ומלא על ידי הקבלן והגשתו למזמין, כמפורט להלן:
- טו. הצגת תיק התכנון המפורט לביצוע הפרויקט במכלול האתרים.
- טז. ניתוח הדרישות הרלוונטיות בפרוגרמת הביטחון ביחס למכרז, לרבות אופן קבלת המענה באתר זה.
- יז. שרטוטים ע"ג תצ"א או תכנית אדריכלית, הכוללים מיקומים מדויקים של כל אביזר ופרט ציוד בסימון שונה לכל רכיב, גבהי התקנה, זוויות וטווחי שידור \ קליטה \ צילום \ חישה של כל רכיב מותקן.
- יח. שרטוטי מיקום הציוד בריכוזי התקשורת ובארנות הציוד, כולל חישוב גבהים ונפחים בכל ריכוז.
- יט. תוצאות סקר תקשורת אלחוט במידה ובוצע.
04. יובהר בזאת כי רשימה זו לא תגביל את המפקח לדרוש במהלך הפרויקט אישורים נוספים בהתאם לשיקול דעתו.
05. לאחר אישור סקר ה S-CDR על חלקיו ינתן אישור ממפקח מטעם המזמין להתחיל בשלב ביצוע ההתקנות בשטח.
06. על הקבלן להעריך מבעוד מועד ומראש, עוד לפני אישור תיקי ה-S-CDR, עם כל הציוד וכוח האדם האפשריים כדי להתחיל ביצוע תוך פרק הזמן המינימלי הניתן מרגע אישור תיקי ה-S-CDR.
07. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב זה בכל פעימת הזמנות הנו 14 ימי עבודה ממועד אישור סקר ה S-CDR על ידי המפקח מטעם המזמין לכל חמישה אתרים הכוללים כל אחד ריכוז תקשורת נפרד, והמסתכמים יחד בעד 30 אביזרי קצה (מצלמות או חיישנים חיצוניים).
08. בעבור כל 30 אביזרי קצה נוספים יוארך פרק הזמן המוקצב לביצוע העבודות ב-7 ימי עבודה נוספים.
09. היה ונכשל תיק ה-S-CDR בבדיקת מפקח מטעם המזמין – תוארך התקופה ב-7 ימים נוספים (עבור כל 10 תיקי אתר שלא אושרו) ממועד פרסום תוצאות הבדיקה וההערות לטובת שו"שים, תיקון הליקויים שנרשמו בדו"ח סיכום בדיקות ה-S-CDR וכל הערה שתמסר בכתב לנציג הקבלן ע"י המפקח.

2.ז. ביצוע

1.ז.2. סקר אלחוט

01. עבור אתרים בהם נדרש שימוש בתקשורת אלחוטית נקודה לנקודה (למרות ההנחיות במכרז להעדפת חיבור סיב אופטי ככל הניתן) ובאישור המזמין בלבד, ולא הצורך בהעתקה של עורק אלחוטי קיים – יבצע הקבלן סקר אלחוט מקיף ומקצועי עבור תכנון תווך התקשורת של התקשורת אלחוטית ויודא ייתכנות של העברת קו תקשורת רציף, תקיין וללא הפרעות מהותיות.
02. בשלב הראשון, יסקור הקבלן את השטח בכלים דיגיטליים (ולפחות מערכת Simplex Pro, תוכנת תכנון ככל שקיימת מטעם יצרן העורקים שיוקנו, תוכנות GIS עירוניות וחישוביות) לצורך ניתוח קווי ראייה אפשריים, גבהים של התקנת רכיבי התקשורת וחסמים צפויים.
03. לאחר הסקירה הראשונית בכלים הדיגיטליים המצויים לרשותו, יבצע הקבלן סיור שטח במיקומים האפשריים של העורקים האלחוטיים ויבחן את הייתכנות המעשית בשטח.
04. כחלק מוידוא יכולת העברת התקשורת האלחוטית, יבצע הקבלן בדיקת קשר עין בין המיקומים המתוכננים להתקנת כל אחד מצדי העורק האלחוטי, וזאת באמצעות רחפן (בתיאום ואישור מול המזמין והגורמים הביטחוניים הרלוונטיים) או פתרון שוו"ע אחר אשר יאושר ע"י המזמין מפורשות.
05. לאחר איתור המקום המיטבי מבחינת קרבה לאתרים, וחישוב הדרך היעילה ביותר לחיבור העורק לאתר ממסר קיים \ מתוכנן, יבצע הקבלן סקירת הפרעות אלקטרומגנטיות בתדרים בהם יפעל העורק האלחוטי, זאת באמצעות מד תדרים (spectrum analyzer) מקצועי במדידה לאורך הקו המחבר בין שני קצוות העורק האלחוטי, או באמצעות הפעלת עורק אלחוטי דומה בשלב הסקר ומדידת עוצמת החיבור והנחתת האות, רחבי סרט המתאפשרים על גבי העורק לאורך זמן, רציפות החיבור ותדירות הופעת הפרעות זמניות, ומדדים נוספים ככל שיידרשו.
06. תוצאות סקר האלחוט, כולל דו"ח בדיקות התדרים בצורה טבלאית וכן בצורה גרפית כפי שנמדד במד התדרים ולא בעורק התקשורת שהותקן לבדיקה.
07. סקר האלחוט יבוצע תוך 5 ימי עבודה ממועד ההזמנה לכל היותר, כולל הגשת הדו"ח המפורט.

2.ז.2. אספקה, התקנה והפעלה

01. לאחר אישור ה-CDR, כמפורט לעיל, יקים ויפעיל הקבלן את סביבות המערכות הביטחוניות, התקשורת ואבטחת המידע הנדרשות, יתקין ויחבר את אמצעי הקצה בהתאם לתכניות המאושרות, יקים, יפעיל ויקשיח מערכות מחשוב ושרתים על פי התכנון המאושר, יקים ויגדיר מתגי תקשורת, נתיבי ועורקי תקשורת ורכיבי אבטחת מידע, וכן יבצע כל עבודות תכנון והתקנה, הגדרה, עבודות בינוי והנדסה ועוד ככל שיידרש לביצוע התכולה המאושרת במסגרת הפרויקט במסמכי התכנון ובהתאם להנחיות המכרז.
02. עבודות ההתקנה וההפעלה של המערכת יבוצעו בהתאם ובכפוף למפרטי מכרז זה, לתוכן ה-CDR הכללי ותוכנית ה-S-CDR לאתר הקצה הרלוונטי, על פי הפרוגרמה ובהתאם להנחיות המפקח.
03. הקבלן יבצע את כל העבודות הנדרשות ברציפות ותוך התחשבות במכשולים, האתגרים, ההנחיות והמגבלות הקיימים באתר העבודה.
04. יובהר כי כחלק מהקמה של כל אתר – יהא באחריות הקבלן הזוכה במכרז זה להטמיע את אתר הקצה ברשת התקשורת של המזמין, לרבות ביצוע הגדרות והתאמות במתגי התקשורת ומערכות ניטור הרשת של המזמין, יצירה או עדכון של רשתות VLAN ברשת התקשורת וכל הנדרש להטמעה מלאה של האתר ברשת התקשורת הייעודית, לרבות אחריות על יציבות ותקינות זרימת הנתונים ברוחב הסרט הנדרש על גבי רשת הקתשורת של המזמין בין אתר הקצה לבין המוקד ולא אתר ה-DR.
05. במהלך העבודות יבוצעו בדיקות מתוכננות ומדגמיות על ידי מפקח מטעם העירייה, או מי מטעמו. הבדיקות יבחנו את טיבם של הרכיבים, סביבת המערכות, התשתיות, מערכות הניהול והבקרה, אופן התקנת ציוד הקצה והתשתיות התומכות. כמו כן במהלך הבדיקות יבחן טיב התקנת הציוד והעבודות הנלוות שבוצעו, מידת התאמתן לתכנון ולהנחיות המכרז, התאמת הרכיבים והעבודות לכתב הכמויות ואופן שילוב רכיבי הפרויקט במערכות המשל"ט ומערכות נוספות ככל שיידרש.
06. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב ההתקנות הנו 14 ימי עבודה ממועד אישור סקר ה-S-CDR על ידי המפקח מטעם המזמין לכל חמישה אתרים הכוללים כל אחד ריכוז תקשורת נפרד, והמסתכמים יחד בעד 30 אביזרי קצה (מצלמות או חיישנים חיצוניים). בעבור כל 30 אביזרי קצה נוספים יוארך פרק הזמן המוקצב לביצוע העבודות ב-7 ימי עבודה נוספים.
07. עם סיום ההתקנות ובטרם ביצע בדיקות המסירה – יחל הקבלן לגבש תיק תיעוד As-made על פי הקיים בשטח. במקרה של שינויים בעקבות בדיקות מסירה או הנחיות המזמין – יתקן הקבלן את התיק עד לתיעוד של מצב סופי ונאמן למציאות של כל תכולת האתר והנתונים הרלוונטיים כנדרש.

08. עבודות ההתקנה של המערכת כוללות את הפעולות הבאות:

- א. אריזת הציוד והובלתו לאתר.
 - ב. התקנה פיזית של הציוד, הצבתו וקיבועו בהתאם לתוכניות המפורטות וכן את כל הפריטים המכאניים ואביזרי החיזוק הנדרשים, שלא פורטו בנפרד במפרט זה, וכל האביזרים והעבודות הדרושים להשלמת העבודה הקשורה בהתקנת הציוד.
 - ג. יובהר בזאת שכל התקנות החשמל אם וכאשר נדרשות יבוצעו על-ידי חשמלאים מוסמכים בלבד, ובהתאם לתקנות החשמל.
 - ד. אספקה והתקנה של כבלי החיבורים והגישורים הנדרשים לביצוע העבודה, כולל המחברים הנדרשים לצורך חיבורם לציוד, הנחתם בתעלות או קשירתם לסלמות, זיהוי הכבלים (בהתאם למפרט האפיון) חיווט פנימי בארונות הציוד, חיבור הציוד במוקד השליטה וכל העבודות הנדרשות עד לשילוב מלא של כל המרכיבים למערכת פעילה בהתאם לדרישות המזמין. את הכבילה יש לסמן בהתאם להנחיות הביצוע המפורטות.
 - ה. עבודות גימור מכאניות ואלקטרוניות כגון תיקוני צבע, חיזוקים מכאניים, קשירת כבילה, סימונים ושאר העבודות הנדרשות כדי לסיים את העבודה בהתאם לדרישות המוגדרות ולשביעות רצון המזמין.
09. בכל מקרה, גם אם לא פורט אחרת, עבודת ההתקנה כוללת את כל פעולות התכנון, הייצור, האספקה וההתקנה של הציוד והאביזרים, העברת כבילה, חיווט, בדיקות, הפעלה וכל פעולה אחרת הנדרשת על מנת להפעיל באופן מלא ותקין של הציוד בהתאם למפרטים הטכניים שלו, להנחיות המכרז ולמענה הראוי לדרישות המבצעיות עלי פי הגדרות הפרוגרמה.
10. כל פריט ציוד, חומר, אביזר התקנה ושאר רכיבי המערכת שיסופקו על-ידי קבלן הביטחון יעמדו בדרישות ותקנים רלוונטיים של בטיחות, מכון התקנים הישראלי, חברת החשמל, משרד התקשורת, חברת בזק ומכבי אש, אלא אם הוזכר במפורש במפרט, לפריט מסוים סטנדרט אחר.
11. כל חריגה בביצוע העבודה מהתכנון המפורט או מהמפרט הטכני חייבת באישור בכתב מהמזמין או מי מטעמו לפני ביצוע העבודה.
12. כל שינוי שיעשה על-ידי קבלן הביטחון במהלך הפרויקט במצב התשתיות (לרבות עמודים) או במקום המיועד להתקנת מרכיבי המערכת, יתוקן באופן מיידי על-ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחזר לקדמותו במדויק ולשביעות רצונו של המזמין ללא כל תשלום נוסף, אלא אם ניתנה לו רשות מפורשת בכתב מהמפקח לבצע שינויים אלו כחלק מהפרויקט.
13. קבלן הביטחון ישמור על ניקיון המתקן בכל שלבי ההתקנה ברמה שתשביע את רצון המפקח.

14. בכל התקנת ציוד על עמודי תאורה – יתאם הקבלן את אופן ביצוע הכבילה, אופן ביצוע הקדחים בעמוד ואופן איטום הפתחים – מול נציג רלוונטי מטעם המזמין, ויפעל לפי הנחייתו. באחריות הקבלן יהיה לבצע בדיקה ואישור של קונסטרוקטור, במידת הצורך, על מנת לוודא כי ביצוע ההתקנות על עמוד התאורה אינו פוגע ביציבותו ואינו מייצר מפגעי בטיחות.

3.2.2 תיעוד המערכת

01. בסיום הפרויקט יגיש הקבלן מסמכי תיעוד למערכת AS MADE.
02. הקבלן מחוייב להגיש תיק AS MADE עבור כל אתר כמפורט להלן, ובנוסף תיעוד AS MADE נוסף ונפרד עבור מבנה הפרויקט הכללי שיוגש בסיום כלל ההתקנות הנדרשות בפרויקט ויכלול התייחסות לרשת התקשורת כולל הטופולוגיה וחלוקת רשתות VLAN בתוכה, טופולוגיית חיבורי תקשורת כולל סוג עורקי התקשורת בכל אתר, תרשים ארכיטקטורת מערכת הכולל את אתרי הקצה, המוקד והמערכות בכל אחד מהם, ועוד כמפורט בדרישות ל-CDR הכללי לפרויקט.
03. התיעוד יוגש בשני העתקים קשיחים (חוברת מודפסת וכרוכה עם דף לוגו) + בהעתק דיגיטלי בפורמט PDF בקובץ אחד או תיקייה מחולקת לפי נושאים הכוללת קבצי PDF, Excel, DWG (כולל גרסת PDF של השרטוט), ועוד על פי הצורך ובפורמטים סטנדרטיים.
04. מסירת האתר למזמין לא תאושר לפני אישור תיק המערכת.
05. התיעוד יהיה למעשה תיק התכנון בתוספת העדכונים בהתאם להבדל בין התכנון לביצוע (כפי שיאושר ע"י המזמין) ובתוספת הנתונים הנוספים כנדרש להלן, אשר יצורפו כנספחים\פרקים נפרדים.
06. תכולת התיק תכלול לפחות את הנושאים הבאים:
 - א. כלל הפרקים והנתונים הנדרשים בתיק ה-S-CDR, לרבות הערות ושינויים שיידרשו ע"י המפקח לאורך תהליך התכנון, הביצוע, ההרצה והבדיקות.
 - ב. על הנתונים הכלולים בתיק ה-As-made להיות תואמים לחלוטין למצב האמיתי בשטח מבחינת חיבורי הרכיבים, סוגים ודגמים, מיקומי אביזרי קצה ותשתיות, נתיבי תקשורת, הקשחות ורכיבי אבטחת מידע וכו'.
 - ג. מיקום האתר ע"ג תצ"א של האזור הרלוונטי כולל מיקום נ.צ.
 - ד. מידע מפורט אודות הפרויקט, לרבות מס"ד האתר, תאריכי תחילה וסיום העבודה, הגורמים האחראיים על תחזוקה ותמיכה לרכיבים המותקנים ודרכי התקשורת עם מוקד השירות והתמיכה של הקבלן.
 - ה. תיק המערכת, כפי שיאושר ע"י המפקח מטעם העירייה, יכלול שמות וחתימות של המפקח, נציגי המזמין, מנהל הפרויקט ומנהל השירות מטעם הקבלן.
 - ו. מפרטי יצרן מקוריים עבור הציוד המותקן.

- ו. כתב אחריות על פי תנאי האחריות שבמפרט זה (לפחות).
 - ז. נוהל בדיקת קבלה וטופס בדיקה סופית, כולל אישור המזמין על קבלת האתר.
 - ח. אישורי אבטחת איכות של היצרן / יבואן על הציוד שסופק ע"י הקבלן.
 - ט. תיאור ושרטוט של חיבורי האתר לאתרים אחרים ולמשל"ט, לרבות נתיבי התקשורת ורוחב הסרט בכל אחד מהם, התעבורה המחשבת מאתר זה (האתר המתועד בתיק), טופולוגיית חיבורי הרשת וחלוקת רשתות משנה (סגמנטים ו\או VLAN ו\או VPN).
 - י. טבלת כתובות IP לכל רכיבי הרשת כולל פירוט של סוג המערכת והאביזר.
 - יא. פירוט סיסמאות גישה וקונפיגורציה לכל אחד מרכיבי הרשת המחוברים, ציוד התקשורת, מחשבים, מערכות וממשקי ניהול, משתמשים מכל סוג וכיו"ב.
 - יב. צילומי מסך של אזורי הצפייה במצלמות המותקנות כפי שנצפה ממערכת ה-VMS.
 - יג. סימון טווחים וגזרות הכיסוי של מצלמות וחיישנים מכל סוג ע"ג תצ"א ו\או תכנית אדריכלית של האתר.
 - יד. צילום של כל מיקום התקנת אמצעי קצה, צילום פנימי וחיצוני של ריכוזי המערכות, הבקרים ומסדי התקשורת כולל רכיבי מחשוב ושרתים.
 - טו. חישוב ופירוט מקור והספק לאספקת מתח קבוע, חישוב ופירוט צרכני החשמל, העומסים ומשך גיבוי המתח בכל ריכוז לרבות חישוב וסימון הארקות.
 - טז. אישורים רלוונטיים מגורמי מקצוע המעורבים בתכנון והקמת האתר (כגון יועץ בטיחות, קונסטרוקטור, מכון התקנים, חשמלאי, מתכנן \ מהנדס, בודק, מטמיע, בוחן אב"מ וכד') כולל אישור בדיקת חשמלאי לכל ארון תקשורת בתום העבודות.
 - יז. עבור תוכנות אנליטיקה, שליטה, ניהול ובקרה יגיש הקבלן ספרות משתמש (User manual) בעברית או באנגלית, כולל תיאור מפורט של תפעול המערכות, צילומי מסך, שרטוטים והסברים.
 - יח. כתב הכמויות הסופי של הציוד שהותקן בפועל בכל אתר.
 - יט. תוצאות בדיקת כבילת נחושת וכבלי סיב אופטי.
 - כ. תוצאות בדיקת איכות התקשורת האלחוטית, ככל ובוצעה כזאת באתר.
07. הקבלן יעביר למזמין את התיעוד בעותק מודפס וכן בעותק דיגיטלי ע"ג תוכנה שתיקבע על-ידי המזמין.
08. במידה וידרשו שרטוטים, השרטוטים יועברו באופן ממחושב, בהתאם לשכבות הנדרשות כאשר כל שכבת מידע מוצגת בצבע אחר.

09. לאחר הבדיקה תוחזר טיוטת התיעוד הטכני לקבלן הביטחון בצירוף הערות המזמין. קבלן הביטחון יתקן את הנדרש וימסור למזמין 3 עותקים סופיים מודפסים של התיעוד הטכני – ואת העותק הדיגיטלי, עד 10 ימים מקבלת ההערות.
10. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב גיבוש והגשת תיעוד ה-As-Made הנו 14 ימי עבודה עבור כל חמישה אתרים, החל ממועד סיום ההתקנות ובמקביל להרצת המערכת
11. הגשת תיעוד As-Made הינו תנאי לקיום בדיקות מסירה ואישור החשבון עבור כל אתר.
12. אי-מסירת תיק AS MADE יכול להוות עילה למתן קנסות, אי-אישור מסירת אתר (לרבות דחיית תחילת מועד האחריות וקנסות בגין איחור מסירה) וכל סעד אחר המוגדר במכרז זה.

4.2.2. בדיקות מסירת מערכת \ אתר קצה

01. בדיקות המערכת מיועדות לבדוק את התאמת המערכת שסופקה על-ידי הקבלן לדרישות המפרט הטכני, ה-CDR ושאר מסמכי הפרויקט. מהות הבדיקות ואופן ביצוען יוגדרו במסמכים הבאים:
- א. מסמך "דרישות בדיקות קבלה" (ATR – Acceptance Test Requirements)
- ב. מסמך "מפרט בדיקות קבלה" (ATP - Acceptance Test Procedure)
02. לקראת סיום התכנון המפורט, יעביר קבלן הביטחון לאישור המזמין מסמך "דרישות בדיקות קבלה" בו תפורט באופן מדויק מהות בדיקות הקבלה, רשימת הבדיקות שתבוצענה ושיטת הביצוע. המזמין יהיה רשאי לשנות או להוסיף בדיקות נוספות למסמך הדרישות. מסמך "דרישות בדיקות קבלה" יכלול בין השאר בדיקת תפקוד רכיבים, התאמה לתוכניות הביצוע, אופן ביצוע ההתקנה, אופן רישום ושיום הרכיבים, אינטגרציה בין המערכות השונות כיוון (בדגש על מצלמות) וכיול אביזרים בהתאם לשיעור רצון המזמין ועוד. מסמך דרישות בדיקות קבלה יתבסס על מסמך הנחיות לביצוע הפרויקט כמפורט במפרט המכרז ובפרוגרמה.
03. עם הכרזת הקבלן על סיום העבודה, תבוצענה הרצה ובדיקות מסירה מטעם הקבלן ובדיקות קבלה מטעם המזמין. בין בדיקות אלו תחול תקופת הרצת מערכת. תכולת העבודה בשלב זה תפורט בסעיפים להלן.
04. עם סיום כלל ההתקנות וההגדרות הנדרשות לרכיבי המערכת כחלק מהתקנה, הקמה והטמעת הרכיבים והמערכות – יבצע הקבלן בדיקות מסירה פנימיות באתרים ובחדרי הבקרה. הבדיקות יהיו המבוססות על מסמך בדיקות מסירה טכני ופונקציונלי (מסמך ה-ATP) כפי שזה יאושר ע"י המפקח בשלב ה-CDR ובתוספת העדכונים, השינויים והתוספות שידרוש המפקח במהלך ההתקנה וההכנות לבדיקות קבלה ובמסגרת סיורי הפיקוח לאורך התהליך.
05. הבדיקה תבוצע באתרי המזמין לאחר ההתקנה וגמר ביצוע תהליך האינטגרציה.

06. הקבלן יגיש את דו"ח בדיקות המסירה לנציגי העירייה לעיון ומתן הערות והתייחסות. במקרה של מעבר לא מוצלח של בדיקות מסירה או הצפת הערות, דרישות או בקשות לשינוי סביר מטעם המזמין, יבצע הקבלן את כל התיקונים הנדרשים.
07. עם מעבר מוצלח של בדיקות המסירה הפנימיות, תחל תקופת הרצה בת 7 ימים במהלכה המערכות והרכיבים יפעלו בצורה מלאה ותקינה בהתאם לכלל דרישות המכרז וההנחיות שיוגדרו לאורך התהליך.
08. במהלך תקופת ההרצה יחל המזמין להשתמש במערכת וילמד את אופן תפקודה כמו גם את מגבלותיה.
09. בסיום ההרצה יופק ע"י מפקח מטעם המזמין דוח מסכם.
10. הקבלן מתחייב לבצע את כל השינויים הנדרשים אשר יתבקשו מדוח זה.
11. בתקופה זו, בכל מקרה, כל תרחיש שיוגדר במערכת ניתן יהיה לשינוי.
12. בתום תקופת ההרצה יבצע נציג המזמין בדיקות קבלה בהתאם לטפסי ה-ATP, הערות ודרישות לשינויים כפי שנרשמו לאורך תהליכי התכנון, הביצוע, ההטמעה והבדיקות.
13. אישור כל התקנה מותנה בעמידה בכל הבדיקות. הבדיקות יכללו בדיקה מכאנית, ויזואלית, פונקציונאלית, חשמלית וכן כל בדיקה נוספת לפי דרישת המזמין לעמידת פריטי הציוד בדרישות המפרט.
14. למזמין שמורה הזכות לבצע כל סוג של בדיקה נוספת על דעתו באופן חד-צדדי. בדיקות אלו יבוצעו על חשבון המזמין. בכל מקרה של נזק לציוד במהלך כל פעולה שהיא במהלך בדיקות המסירה וכתוצאה מהן, יהיה אחראי הקבלן לתקן נזק זה על חשבונות עד השבת תקינות מלאה.
15. שבוע לפני מועד תחילת בדיקות הקבלה יעביר קבלן הביטחון לאישור המזמין "מפרט בדיקות קבלה" בו תפורט שיטת ביצוע הבדיקות, ציוד הבדיקה הדרוש ובאופן בו יירשמו תוצאות הבדיקות למערכת כולה, תקלות שהתגלו והפעולות שננקטו לטיפולן. מפרט בדיקת הקבלה יהיה מבוסס על מסמך דרישות בדיקות הקבלה המאושר.
16. הבדיקות תבוצענה על-ידי נציג המזמין בנוכחות קבלן הביטחון בהתאם לתוכנית הבדיקות הקבלה המאושרות. המפקח יאשר בחתימתו כל טופס בדיקה ואת תוצאותיה.
17. באחריות קבלן הביטחון לספק למפקח את כל האמצעים הנדרשים לביצוע בדיקות הקבלה לרבות ציוד בדיקה, מכשור, אביזרי עזר טפסים ועוד. כל האביזרים והציוד יוחזרו לקבלן הביטחון בתום הבדיקות.
18. על קבלן הביטחון לספק למזמין את כל המידע הנמצא ברשותו והדרוש לצורך ביצוע בדיקות הקבלה כגון מפרטים, שרטוטים, תוכניות, נתונים טכניים ועוד.
19. **במסגרת בדיקות הקבלה ייבדקו בין השאר הנושאים הבאים:**
- בדיקות חזותיות להתקנה מסודרת וקיבוע נאות של כל הציוד.
 - כתב כמויות סופי של רכיבי וציוד המערכת.
 - שלמות ותקינות הרכיבים שסופקו.

- ד. שלמות ותקינות הכבילה ואופן העברה בצורה מסודרת בכל ארון ואזור התקנת רכיבי קצה.
- ה. התקנה מסודרת ונאותה של רכיבי הקצה.
- ו. קיום שילוט וטיב הסימונים.
- ז. אופן ההתקנה המכאנית של הציוד.
- ח. תפקוד פיזי של הציוד וההתקנים.
20. **בדיקות פונקציונאליות** – מטרת הבדיקות הפונקציונאליות הינה להבטיח כי הפונקציות הנדרשות במפרט באות לידי ביטוי במערכת. בין היתר, בדיקות אלו יכללו את תפקוד המערכת, ארונות התקשורת, תפקוד עמדת המפעיל, תפקוד אביזרי תוכנה, תצוגות, יציבות ותקינות חיבורי רשת התקשורת, דוחות מערכת ועוד.
21. **בדיקת הקשחות** – בדיקה של ההקשחות, פעולות מתקנות להגנת סייבר, אופן חיבור רשתי של כל הרכיבים ועוד כנדרש במכרז זה בנושאים רשת התקשורת, הגנת סייבר ואבטחת המידע.
22. **בדיקות עמידה במפרטים טכניים ובדרישות הפרוגרמה.**
23. **מפרכי ביצוע המערכת** – בדיקות אלו מיועדות לבדוק את ביצועי המערכות שהותקנו בהתאם לדרישות שהוגדרו במפרטים.
24. **בדיקות אלו יכללו בין השאר אחוזי גילוי** – בדיקות אלו יבוצעו על-ידי ביצוע חדירות יזומות לשטחי הכיסוי המוגדרים, כולל בחינת תפקוד המערכת במקרה של חבלה במערכת. על קבלן הביטחון להחזיר את המערכת לתפקוד מלא בתום בדיקות אלו.
25. עמידה בדרישות אבטחת מידע
26. עד השלמת המסירה הסופית של המערכת על-ידי קבלן הביטחון, המערכת תיחשב בבעלות קבלן הביטחון.
27. הסמכות הבלעדית לאישור סופי של המערכת הינה של המזמין ולקבלן לא תהיה זכות ערר על כך.
28. מובהר בזאת כי אם לאחר שהקבלן יצהיר כי סיים את כל העבודות והמערכת ערוכה ומוכנה לבדיקות הקבלה, יסתבר שלא כך הדבר מאחר ויימצאו ליקויים וחוסר התאמה לדרישות המפרט והנחיות העבודה (רג'קטים), אזי יידרש הקבלן לבצע את כל התיקונים הנדרשים ע"פ הנחיות המזמין.
29. לאחר גמר השלמת ביצוע התיקונים הנ"ל, יבצע המזמין מבדק חוזר, וחוזר חלילה עד אשר יושלמו כל הדרישות באופן מלא.
30. המערכת תוכרז מבצעית ותימסר רשמית למזמין רק לאחר שאושרה על-ידו.
31. רק לאחר קבלת אישור סופי בכתב מאת המזמין, תחל תקופת האחריות (בדק) למערכת ויבוצע התשלום לקבלן בהתאם לכתב הכמויות שיאושר במסגרת הבדיקה הסופית.
32. עבור אתרים בהם תופעל מערכת אנליטיקה – באחריות הקבלן לבצע הרצה וכיולים למזעור התרעות שווא וביצועים מרביים מבחינת אמינות ודיוק הגילוי.

33. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב בדיקות המסירה הנו 7 ימי עבודה לכל חמישה אתרים החל מסיום

ההתקנות והרצת המערכת.

היה ונכשלה המערכת בבדיקות הקבלה שיבוצעו ע"י מפקח מטעם המזמין – תוארך התקופה ב-7 ימים

נוספים ממועד פרסום תוצאות בדיקות הקבלה לטובת שו"שים, תיקון הליקויים שנרשמו בדו"ח סיכום

בדיקות המסירה וכל הערה שתימסר בכתב לנציג הקבלן ע"י המפקח.

2.ח. הדרכה

2.ח.1. הקבלן יכשיר צוות של אנשי תפעול של המזמין עד לרמה שתאפשר להם לבצע תפעול מלא של המערכת ושינויים

נדרשים בהתאם לדרישות המזמין.

2.ח.2. במסגרת ההדרכות יכוסו הנושאים הבאים:

01. מבנה המערכת.

02. תכונות המערכת.

03. אופן הפעלת המערכת.

04. נהלי עבודה רלוונטיים.

05. איתור תקלות.

06. תרגולי תפעול והפעלה בשוטף, שימוש באמצעי הקצה ובזמן אמת.

07. תחקור וידאו ונתונים הנאגרים במאגרי הנתונים של המערכות.

08. צפייה וייצוא בדו"חות ונתונים סטטיסטיים.

09. הגדרת חוקים ותרשימים

10. נושאים נוספים כפי שנדרשו בסילבוס שאושר מבעוד מועד ע"י המזמין

2.ח.3. סבבי ההדרכה יועברו ע"ג המערכת עצמה ובליוי הספרות הטכנית של המערכת שהוכנה על-ידי קבלן הביטחון.

במידה ויידרשו חומרי הדרכה נוספים, על קבלן הביטחון לדאוג להכין כאלו בהתאם למספר המשתתפים בכל

סבב הדרכה.

2.ח.4. הקבלן מתחייב להכשיר את המנהל והמפעילים מטעם המזמין לרמה שתאפשר להם תפעול שוטף של המערכת,

כל אחד ברמתו.

2.ח.5. יובהר, כי לא יהיה בכך כדי להסיר מאחריות הקבלן הזוכה לכלל המערכות והאביזרים שהותקנו ומתחזקים על-

ידו.

2.ח.6. ההדרכה תבוצע ע"י גורם מוסמך מטעם הקבלן, בעל היכרות עם תכולת הפרויקט וידע מתקדם בתפעול הרכיבים,

רכיבי הרשת והמערכות המותקנות.

- 7.נ.2. ההדרכות יבוצעו בפעילות ככל שיידרש, כאשר בכל פעימה תבוצע הדרכה ל-8 נציגים מטעם המזמין לכל היותר. משך כל פעימת הדרכה יהיה בין 4 ל-8 שעות.
- 8.נ.2. המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לחלק את ההדרכות לשתי רמות – רמת מנהל ורמת מפעיל, כאשר בכל רמה יוצגו הנתונים הרלוונטיים לאותו הגורם בלבד.
- 9.נ.2. המזמין רשאי לדרוש לערוך הדרכות נוספות, או לצרף מדריכים מומחים נוספים מטעם הקבלן או מטעם יצרן הציוד או נציגו הרשמי בארץ. הדרכות אלה יבוצעו ללא תוספת תשלום מצד המזמין וכחלק מכל פעימה בשלב ההדרכה.
- 10.נ.2. המדריכים יעבירו הדרכה מעשית פרונטלית לנציגי העירייה, על בסיס רכיבים ומערכות שליטה בסביבה המבצעית. ההדרכות יכללו חומרי עזר ככל שיידרשו (מצגות, חוברות, קבצים דיגיטליים, שיטות תרגול ועוד).
- 11.נ.2. כחלק מההדרכה יגיש הקבלן ספרי הפעלה הכוללים הנחיות הפעלה ותפעול של כל הפונקציות הרלוונטיות לפרויקט בכל רכיב וכל מערכת, דרכי אבחון ותפעול תקלות נפוצות ו\או בסיסיות.
- 12.נ.2. ההדרכה תכלול הסבר מלא של כל אפשרויות ומגבלות התפעול של תוכנות השליטה והבקרה, אופן הגישה והתפעול של תוכנות תומכות, גישה לפרופילי המשתמש המוגדרים בכל מערכת הפעלה ותוכנה, תפעול רכיבי מחשוב ושרתים, אביזרי קצה, אמצעי תקשורת ואבטחת מידע.
- 13.נ.2. בנוסף לאמור לעיל, הקבלן יתמוך בצוות הפעלה המתפעל את המערכת בצורה שוטפת.
- 14.נ.2. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב ההדרכות הנו 7 ימי עבודה ממועד מסירת אתר\מערכת, כולל הכנות, תיאום וביצוע ההדרכות.

2.ט. חשבון חלקי

- 1.ט.2. הגשת חשבון חלקי תתאפשר רק לאחר אספקה והתקנה בשטח של חלק מהציוד, ובעבור הציוד שהותקן בפועל בלבד, למעט מקרים חריגים אשר יאושרו על ידי המזמין מראש ובכתב מפורשות עבור כל מקרה.
- 2.ט.2. עם הגשת כל חשבון חלקי יצרף קבלן הביטחון דפי חשוב כמויות ותרשימים ערוכים וחתומים.
- 3.ט.2. החשבון לא יחרוג מהסעיפים הקיימים בהזמנת העבודה, אלא אם אושר אחרת ובכתב על ידי המפקח ו\או נציג המזמין.
- 4.ט.2. הכמויות יוגשו הן בפורמט מצטבר והן בפורמט חלקי עבור תקופת החשבון.
- 5.ט.2. מועד קבלת החשבון הינו המועד האחרון בו הושלמה מסירת כל המסמכים הדרושים לבדיקה ואישור החשבון כמפורט דלעיל, לרבות חישובי כמויות ותרשימים, ניתוחי מחיר, תמונות, סקיצות, לוח זמנים מעודכן וכל מסמך אחר הדרוש למפקח לצורך בדיקת החשבון ואישורו.

2.1. חשבון סופי

- 2.1.1. תנאי להגשת חשבון סופי ע"י קבלן הביטחון, הינו צירוף המסמכים הבאים:
 01. דפי חשבון כמויות ערוכים וחתומים.
 02. כמויות בפורמט מצטבר.
 03. כמויות בפורמט חלקי עבור תקופת החשבון.
 04. תיעוד As-Made מלא על כל חלקיו הנדרשים בסעיף 3.2.2 וביתר מסמכי המכרז
 05. כתב הכמויות של הפריטים שבוצעו בפועל בכל אתר, כולל הערות רלוונטיות לכל רכיב במידת הצורך
 06. אישורים חריגים ובקשות לשינויים, אשר נתנן\אושרו ע"י המפקח ביחס לכתב הכמויות המקורי שהועבר במעמד ההזמנה.
 07. אישור בדיקות מסירה חתום
 08. אישורי בדיקה של היועצים השונים.
 09. כל הנדרש ביתרת מסמכי המכרז והחוזה.
 10. אישורי בדיקות מעבדה אם רלוונטי (בטון, צפיפות מצעים וכו')
- 2.1.2. החשבון לא יחרוג מהסעיפים הקיימים בהזמנת העבודה ומסמכים הנקוב בהזמנת העבודה, אלא אם אושר אחרת ובכתב על ידי המפקח ו\או נציג המזמין, כפי שיוגש ויוכח במעמד הגשת החשבון.
- 3.1.2. החשבון יכלול אך ורק פריטים ועבודות אשר סופקו, הותקנו והופעלו בפועל. תשלום החשבון יהיה על פי ביצוע בשטח ועל פי הכמויות שמומשו וזאת מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 2.1.2 לעיל.
- 4.1.2. חשבון סופי יוגש תוך 14 יום מגמר העבודה ומסירתה למזמין כולל תיעוד והדרכות וכל הנדרש בשלבי העבודה המוגדרים לפרויקט.

3. תנאי אחריות ותחזוקה

3.א. כללי

- 3.א.1. פרק זה יציג את סך כל הדרישות לביצוע הפעילות לתחזוקה מונעת על בסיס שוטף ותיקוני המערכות שיוקנו בכל אתר.
- 3.א.2. ההוראות שבסעיף זה יחולו על מימוש השירותים הנ"ל עבור המערכות והרכיבים הקיימים ברשות העירייה, וכן עבור כל מערכת חדשה שתותקן באתרים שהוגדרו ו/או באתרים נוספים לאורך כל תקופת ההתקשרות מכוח מכרז זה.
- 3.א.3. למען הסר הספק, האחריות הנדרשת הינה עבור כל מערכות המכרז ועבור כל הרכיבים שברשות המזמין בתחילת תקופת ההתקשרות, אשר קיימים בכתב הכמויות למכרז זה ו/או רשומים בנספח תיאור המצב הקיים למכרז זה.
- 3.א.4. השירותים שיסופקו ע"י הקבלן בתקופת האחריות (כהגדרתה בסעיף 3.2 לעיל) יהיו זהים לאלו שיסופקו לאחר תום תקופת האחריות במסגרת הרחבת שירות ותחזוקה אשר המזמין יממש בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות (להלן: "תקופת השירות").
- 3.א.5. להבדיל מתשלום על ימי מנוף \ במות הרמה ושעות טכנאי בעת ביצוע התקנות חדשות, פירוק או שדרוגים בהתקנות קיימות – יובהר כי עבור פעולות תחזוקה שוטפת, תיקון תקלות וכל מחויבות אחרת של הקבלן במסגרת השירות והתחוקה למערכות - לא ישולמו תוספות עבור כלל הציוד והרכיבים הנדרשים לרבות ימי מנוף, שעות טכנאי וכד'. כל הרכיבים והעבודות הנדרשות לתחזוקת המצלמות, ניקוי עדשות, בדיקת ארונות תקשורת ותשתיות וכל פעולת אחזקה אחרת – יהיו כולם על חשבון הקבלן וכחלק ממחויבותו בעבור התמורה השנתית אשר יקבל בעבור תחזוקת המצב הקיים ו/או האחריות הכלולה במחירי הפריטים (על פי העניין).

3.ב. אחריות ושירות

- 3.ב.1. הקבלן יהיה אחראי לתשתיות ולמערכות ולכל מוצר שיסופק במסגרת הפרויקט במשך כל תקופת ההתקשרות כפי הגדרתה במכרז, וזאת החל מיום קבלת אישור מטעם העירייה אודות קבלת המערכת.
- 3.ב.2. כחלק בלתי נפרד מתחזוקת המצב הקיים והמערכות העתידיות שיוקמו במסגרת מכרז זה – יהיה מחוייב הקבלן בעדכון גרסאות לכל אורך תקופת ההתקשרות, לגרסה היציבה העדכנית ביותר כפי שיפורסם על ידי היצרן, עבור כל רכיב תוכנתי (לרבות מערכות הפעלה, תוכנות תומכות, תוכנות אבטחה והגנה, אפליקציות מכל סוג, בסיסי נתונים וכל רכיב תוכנה או רישיון הקשורים במערכות המכרז).

- 3.ב.3. כחלק מאחזקת המצב הקיים – יהיה מחויב הקבלן לתחזק, לרענן ולעדכן את כל רכיבי ואמצעי הגנת הסייבר ואבטחת המידע, לרבות עדכון signatures, עדכון בסיסי נתונים ואנידיקטורים, ועוד כפי הנדרש בדרישות הסייבר ואבטחת המידע למכרז זה.
- 4.ב.3. יובהר בזאת כי העלות עבור האחריות והתחזוקה בשלושת השנים הראשונות מיום קבלת האישור כאמור – תהיה מגולמת בעלות הפריט, ולא תשולם לקבלן הזוכה תמורה נוספת עבור מתן שירותי האחזקה בתקופה זו. התמורה בעבור תחזוקת המצב הקיים בהתאם לדרישות המכרז, כולל הריענון ותיעוד המצב הקיים, תהיה כפי המפורט בסעיף הייעודי בכתב הכמויות ולאורך כלל תקופת ההתקשרות.
- 5.ב.3. למען הסר ספק, על הקבלן לעמוד בתנאי מסמך זה, בהתאם לרמת השירות הנדרשת ולרבות בעתות חירום, כפי שיפורט בהמשך.
- 6.ב.3. הקבלן יהיה מחויב בהחזקת חלקי חילוף למערכת גם לאחר תקופת האחריות, ולמשך כל תקופת ההתקשרות המוגדרת במסגרת מכרז זה מיום אישור המערכת בבדיקות הקבלה.

3.ג. שיטת התחזוקה

- 1.ג.3. תקופת האחריות על המוצרים שיוספקו במסגרת מכרז זה תתחיל עם קבלת הפריט לפעילות מבצעית (לאחר אישור בדיקות המסירה ע"י המזמין) ותימשך למשך 36 חודשים. לאחר מכן, תחל תקופת שירות ותחזוקה שתהיה זהה בתכולתה לתקופת האחריות, אלא שבעבור תקופה זו תשולם עלות נוספת כפי הנקוב בכתב הכמויות.
- 2.ג.3. שיטת התחזוקה הינה מונעת על בסיס שוטף - "אחריות מלאה". מובהר כי כל המפורט לעיל חל על תקופת האחריות וכן על תקופת השירות בין בתקופה העיקרית להתקשרות ובין בתקופות האופציה.
- 3.ג.3. בתקופת האחריות, יספק הקבלן שירותי תחזוקה מונעת ויתקן את כל התקלות, לרבות החלפת פריט תקול בפריט זהה ללא כל תשלום נוסף.
- 4.ג.3. בתקופה שלאחר תום תקופת האחריות (תקופת השירות), יספק הקבלן שירותי תחזוקה מונעת תקופתית וכן יתקן הקבלן את תקלות החומרה והתוכנה על חשבון, במסגרת התמורה השנתית שתשולם לו בהתאם לאמור בסעיפים בכתב הכמויות.
- 5.ג.3. מחירי רישיונות מתחדשים מכל סוג חלים על הקבלן ויהיו חלק מתכולת התחזוקה השוטפת של הקבלן הן בתקופת האחריות והן בתקופת השירות, ועלותם תהיה מגולמת במחיר התחזוקה השנתית כאמור. לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בעד רישיונות אלו מעבר למפורט בכתב הכמויות.

3.ד. הגעה לקריאות שירות, איתור ותיקון תקלות, תיקון והחלפת שבר ונזקים

- 1.ד.3. הקבלן יפעיל מערך תמיכה ושירות זמין 24/7/364 (בכל ימות השנה למעט יום כיפור) שיהיה זמין לרשות המזמין.
- 2.ד.3. תבוצע תחזוקה מלאה ברמת אחריות מקיפה למערכות הביטחוניות, רכיבי תקשורת, מחשוב, כבילה וניתוב כבילה, רכיבי אבטחת מידע, שרתים, מערכי אחסון, מערכות גיבוי, שרידות, תוכנות רישיונות ומערכות הפעלה, הגדרות וקונפיגורציות מכל סוג וכל רכיב נלווה של המערכת הקיימת או של רכיבי המכרז. כמו כן יסופקו שירותי טיפולים שוטפים ותחזוקה לריהוט ולכל רכיב נלווה שנמצא כחלק מהמצב הקיים ברשות המזמין ו\או אשר יוזמן במסגרת מכרז זה.
- 3.ד.3. האחריות תכסה את כל התקלות והשיבושים בכל רכיב או מערכת (כולל רכיבים נלווים, מתאמים ואביזרים תומכים מכל סוג) לאורך תקופת האחריות, לרבות חלקי חילוף ולאחר מכן בתקופת האחזקה (תקופת השירות) באם תמומש.
- 4.ד.3. הקבלן יקבל קריאות שירות באמצעות פניית המזמין אל מוקד השירות. המזמין יקבל מענה מיידי באמצעות גורם טכני ייעודי המסוגל לספק תמיכה ראשונית (Tier 1) לתקלות נפוצות במערכות הלקוח, ואשר הינו בעל הידע וההסמכות להבנת המערכת והתקלה המופיעה בה ופתרון התקלה או העברה לגורם רלוונטי לפתרון התקלה. במקרה של תקלה המצריכה, לדעת הנציג הטכני או לדעת הלקוח (לפי החלטת הלקוח אשר תהיה הקובעת) – תגיע ניידת שירות וצוות טכנאים מוסמך לטיפול בתקלה בהתאם למוגדר ב-SLA למכרז זה.
- 5.ד.3. הנציגים הטכניים מטעם הקבלן יספקו מענה ראשוני, אבחון תקלה וניתוח סיבות, דיווח מפורט למזמין וביצוע תיקונים, החלפת ציוד תקול בחדש ואספקת רכיבים חלופיים כמענה לתקלות וקלקולים שונים במערכות ורכיביהם (במערכות הקיימות והן באלה שיוקמו במסגרת המכרז).
- 6.ד.3. נציגים טכניים מטעם הקבלן יופעלו גם למתן מענה לנפילות חשמל באתרי מצלמות אשר יוגדרו כתקלה קריטית בעת נפילת חשמל בכל ריכוז ו\או בכל אתר קצה.
- 7.ד.3. למען הסר ספק מובהר בזאת כי האחריות כוללת גם תיקון נזקים שיגרמו כתוצאה מוונדליזם, פגיעות ברקים, רעידות אדמה, פח"ע ומלחמות, אלא שעלות הפריט שיחליף את הפריט שניזוק – יחול על הלקוח. נזקים אלה יתוקנו באמצעות הזמנת פריט או רכיב חדש מתאים מתוך כתב הכמויות שבעבורה ישלם המזמין את התמורה הנקובה בכתב הכמויות עבור אותו פריט, וללא כל תוספות בעבור עבודות ההתקנה והגדרה של הרכיב החלופי.
- 8.ד.3. מועדי ההגעה, והקנסות המוסכמים בגין אי-עמידה במועדי ההגעה ודרישות התחזוקה – יהיו כמפורט בפרק ה-SLA ובטבלת הקנסות במסגרת החוזה במכרז זה.

3.ה. תחזוקה מונעת על בסיס שוטף

להלן פעולות האחזקה המונעת שעל הקבלן לבצע כחלק מהאחזקה השוטפת:

- 3.ה.1. תחזוקה מונעת תכלול את כל הפעולות היזומות הנדרשות לאחזקת המערכת (חומרה ותוכנה לרבות ממשקים) והרכיבים החשמליים והפיזיים התומכים במצב תקין ומסונכרן.
- 3.ה.2. במידה ובמהלך טיפול שוטף תתגלה תקלה שמשמעותה החלפת מכלולים, תבוצע החלפה כנדרש במסגרת הטיפול וכחלק מהתחייבויות הקבלן בתקופת התחזוקה.
- 3.ה.3. על הקבלן לערוך סיורים בכל האתרים של המערכת למטרת ביצוע פעילות תחזוקה מונעת אחת ל-3 חודשים לפחות או לפי דרישת המפקח ו\או נציג המזמין כאשר מתגלה תקלה חוזרת או חשש לתקלה קרבה שמצריכה בדיקה, או לחילופין כאשר מעל ל-10% מצלמות העיר.
- 3.ה.4. במידה ותימצא תקלה, יתקנה ללא כל תמורה אלא אם יימצא כי נגרמה במזיד או כתוצאה משימוש שלא ע"פ הוראות היצרן. כפי שבאו לידי ביטוי בתיעוד.
- 3.ה.5. תקלה תיחשב כל תפקוד שאינו תקין ברכיב קצה או רכיב ליבה של מערכת או כל תת-מערכת, לרבות תקלות חוזרות, שיבושים או עיכובים בהעברת הנתונים, קורוזיה וחלודה, בלאי מכל סוג בחלקיו הפנימיים, החיצוניים ובמחברים, לרבות בלאי של אביזרים תומכים כגון מחברים, כבלים, תשתיות תיעול, מתאמי התקנה, זיודים, לוחות ניתוב, פסי השוואת פוטנציאלים וכל חלק אחר הקשור למערכות המוגדרות תחת מכרז זה.
- 3.ה.6. הקבלן יכין תכנית עבודה שנתית, אשר תוגש לאישור העירייה, ובה יציג את מועדי הביקורים במשך כל השנה.
- 3.ה.7. כמו כן יגיש הקבלן לאישור העירייה טפסי בדיקה המכילים את פעילות התחזוקה שבכוונתו לבצע בכל טיפול.
- 3.ה.8. בנוסף לאמור לעיל, וכחלק ממחויבויות הקבלן בתחזוקת המערכות ורכיבי הרשת הקיימים ואלה שיוקמו במכרז – מחויב הקבלן לבצע את ההתאמות והבדיקות הנדרשות להתאמה מלאה להמלצות היצרנים להגנת סייבר מיטבית על הציוד, וכן להנחיות רשות הסייבר הלאומית, הרשות להגנת הפרטיות ולחוקי הגנת הפרטיות.
- 3.ה.9. הקבלן נדרש, כחלק מעמידתו בחוק הגנת הפרטיות, לבצע בדיקת חדירה תקופתית אשר תעמוד בדרישות הבאות לפחות, וכן כפי שיידרש על ידי הרגולטור ויעודכן מעת לעת:
 01. תבוצע בדיקה מלאה אחת ל 6 חודשים לפחות
 02. הבדיקות יתבצעו ע"י חברה חיצונית המתמחה בכך.
 03. הספק מתחייב לטפל בכל הליקויים שיתגלו תוך זמן קצר ככל הניתן.
 04. על הספק להציג אישור של החברה הבודקת שאכן בוצע הסקר וכל הליקויים שנתגלו אכן תוקנו.
 05. הבדיקה תהיה גם בדיקה פנימית - ברשת המצלמות הפנימית וגם חיצונית - מרשת האינטרנט או רשת ציבורית אחרת.

06. עבור התראות דחופות הרלוונטיות לציוד החומרה או התוכנה בפרויקט, מטעם מערך הסייבר הלאומי ולא גופים בינ"ל כגון NIST, CVE וכד' – יבצע הקבלן את כלל העדכונים והפעולות המתקנות באופן מיידי ולא יואחר מ-3 ימים מועד פרסום ההתראה\חולשה.

3.ה.10. כל הפעילויות הנ"ל הינן במסגרת תכולת העבודה והחווזה ולכן לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית מעבר להצעתו במכרז.

3.ה.11. תחזוקה שוטפת תבוצע לפי תכנית עבודה מסודרת המבטיחה, בנוסף לביקורים יזומים לפי קריאות המזמין, ביקור בכל אתר בתדירות הנדרשת לעיל לפחות וביצוע כל הפעולות הנדרשות להלן.

3.ה.12. בכל הגעה לצורך מתן שרות אחזקה מונעת (בין אם מתוזמן או במסגרת קריאת שירות), מחויב הקבלן בביצוע הפעולות המפורטות מטה, לפחות:

01. ביצוע בדיקה ויזואלית מקיפה לכל חלקי המערכת, ריכוזי תקשורת, תשתיות כבילה ורכיבים נלווים בכל אתר.

02. החלפת רכיבים בלויים, סדוקים חלודים או מושפעים מכל סוג של קורוזיה \ התחמצנות.

03. ניקוי פתחי אוורור, עדשות מצלמות, ארונות תקשורת, זיודים, חישנים, מחברים ומעברי כבילה באתרי השטח.

04. וידוא עדכניות גרסאות תוכנה, עדכוני אבטחה והגדרות ההגנה הנדרשות במכרז.

05. בדיקת טיב החיזוקים המכאניים וקיבוע הציוד למקומו (לרבות אביזרי קצה ומצלמות על עמודים \ קירות \ מבנים, ארונות תקשורת, תעלות ומעברי כבילה, שרתים, ציוד מולטימדיה, וכל רכיב ממערכות המכרז).

06. וידוא סדר ואיגוד בכבלי המערכת, תיעול תקין וסימון קריא וברור בקצות הכבלים ועל גבי מעברי הכבילה כנדרש.

07. תקינות הציוד והאביזרים התומכים (מתאמים, מסילות, מאווררים, גלגלים, ספקי כוח ומפצלים וכיו"ב) בארונות השרתים.

08. תקינות הציוד והאביזרים של מערכות התקשורת.

09. בדיקת ביצועים לרבות השוואה לתוצאות בדיקות קודמות, עבור ביצועי רכיבי המערכת כגון זמן תגובה וקבלת התרעות מכל האמצעים המתריעים, איכות וידאו, עומסי עיבוד ברכיבי מחשוב ושרתים, טמפרטורות רכיבי מחשוב, צווארי בקבוק בתשתיות התקשורת, בדיקת בסיס הנתונים, ביצוע גיבויים, ניקוי כוננים ועוד כנדרש לוויזואל ביצועים מושלמים בכל רכיבי המערכת מקצה לקצה.

10. תקינות הארקות ואספקת חשמל, לרבות תקינות מצברים ומערכת UPS, החלפת מצברים לפי הוראות היצרן, ניקוי והידוק חיבורי חשמל, מהדקים ונעלי כבלים.

11. וידוא תקינות (כולל תיקון והחלפה במידת הצורך) של רכיבי מיגון באתרי הקצה כגון פילרים ודלתות רפפת, מנעולי רתק, מיגון נגד טיפוס על עמוד, וכדומה.

12. תקינות שילוט קריא וברור ברכיבי המחשוב, השרתים, רכיבי התקשורת, רכזות ורכיבי ליבת מערכת.
13. וידוא תקינות ממשקים מול מערכות השו"ב, ניהול הווידאו וכיו"ב.
14. בדיקת לוגים והתראות ממערכות הניהול של השרתים, מערכות אבטחת המידע והגנת הסייבר, יחידות ה-UPS, יחידות גיבוי ואחסון, לוגים של הממשקים השונים, לוגים של תתי-מערכות ורכיבי ציוד אחרים הנדרשים לתחזוקה במכרז זה.
15. ניתוח סיבות שורש (root cause) של תקלות והתראות warning \ error \ maintenance במערכות המכרז, כולל ביצוע הפעולות הנדרשות לפי הוראות היצרן בהתאם לסוג התקלה וככל שיידרש לתיקון סיבת הבעיה.
16. ניקוי עדשות מצלמה וחלונות זיוודי מצלמה אחת לחודשיים לפחות ובכל פעם שלכלוך או אבק פוגעים ביכולת זיהוי פרטים רלוונטיים במצלמה כלשהי ו\או פוגעים בביצועי מערכות אנליטיקה המופעלות על מצלמה כלשהי.
ניקוי העדשות יבוצע באמצעות סולמות, במות הרמה ומנופי סל כנדרש – כחלק מהתחייבות הקבלן וללא תוספת תשלום מצד המזמין בעבור התחזוקה השוטפת.
17. ביצוע כיוול בחיישנים ובמצלמות, כגון כיוול focus והגדרות תמונה או רשת למצלמות מכל סוג, עדכון home position למצלמות מתנייעות, כיוון מצבי יום ולילה במצלמות מכל סוג, כיוול אזורי התרעה ואלגוריתמים במערכות האנליטיקה, ועוד כנדרש לתפקוד החיישנים ורכיבי הליבה במצב וברמת תפקוד זהים למצב חדש.
18. ביצוע בדיקת גרסה ועדכוני גרסה בקושחות (Firmware) של הציוד, במערכות ההפעלה, בתוכנות הניהול והשליטה, בבסיסי הנתונים של תוכנות ההגנה, עדכון רישיונות, התקנת עדכוני אבטחה ועוד ככל שיידרש לפעילות תקינה של כל רכיבי התוכנה במערכות המכרז.

13.ה.3. בתום הביקור בכל אתר, יציג הקבלן למזמין דו"ח סיכום מפורט המרכז ומפרט את כל הפעולות שננקטו, כולל checklist של הסעיפים המפורטים לעיל וסטאטוס התקינות של הרכיבים בכל אתר ביחס לדרישות התחזוקה, תמונות מצב ארונות תקשורת וריכוזים, עדכונים לגבי תקלות שנתגלו וטופלו ופלט של קבצי ה-log שנאספו באתר. הדו"ח יופץ באופן דיגיטלי ומוצפן באמצעות סיסמה לידי נציג מורשה מטעם המזמין בלבד.

1.3. בדיקות לביצוע לאחר גמר התיקון

- 1.1.3. כל התיקונים אשר יבוצעו למערכת יהיו על פי הנדרש במסמך זה, וכן על פי הוראות היצרן, ככל הנדרש לוידוא תקינות מלאה של פריט הציוד שתוקן ושילובו ברשת התקשורת, במערכות הרלוונטיות ובמוקד.

- 2.1.3. הקבלן יבצע בדיקת תקינות טכניות, חשמלית ומכאנית של כל פריט לאחר תיקונו.
- 3.1.3. תבוצע בדיקה כללית ויסודית של תפקוד כל הציוד.
- 4.1.3. הבדיקה תבוצע כשהמערכת מוזנת במתח הרשת או במתח סוללות על פי הוראות יצרן.
- 5.1.3. תוצאות כל הבדיקות חייבות להתאים לנדרש בספרות יצרן הציוד

3.3. אופן תיקון התקלות

- 1.3.1. הקבלן יידרש לתקן את כל התקלות במערכות הקיימות ברשות הלקוח, המערכות המסופקות על ידי הקבלן במסגרת המכרז והמערכות שהקבלן קיבל עליהם תשלום יחסי עבור אחריות ותחזוקה.
- 2.3.1. התכולה מתייחסת לתקלות שיאתר הקבלן במסגרת הטיפולים התחזוקתיים השוטפים ולתקלות אשר יתרחשו במערכות בתקופה שבין טיפול לטיפול שעבורן ישלח נציג העירייה קריאות שרות לקבלן.
- 3.3.1. למען הסר ספק, מובהר בזאת כי החוזה כולל אספקת חלקי חילוף למערכות ע"פ הצורך עבור שרותי התחזוקה השוטפים ועבור ביצוע תיקון תקלות במסגרת קריאות השרות.
- 4.3.1. התמורה החודשית שתשולם לקבלן בהתאם לסעיפים המפורטים במחירון, כוללת את כלל העלויות, לרבות אספקה והתקנה של חלקי חילוף. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת מעבר לתמורה האמורה.
- 5.3.1. כמו כן מובהר בזאת כי לא תשולם לקבלן תמורה נוספת בעבור קריאות שרות שיתבררו בדיעבד כקריאות שווא.
- 6.3.1. כל שנת אחזקה נוספת מעבר לתקופת האחריות הראשונית הנה אופציונאלית, ואין העירייה מתחייבת להזמינה בפועל.
- 7.3.1. השרות והתחזוקה למערכות אלו יינתנו באמצעות הקבלן בלבד ובתנאי שהוא אחראי ישיר כלפי העירייה בביצוע השירות לעירייה.
- 8.3.1. אחריות הקבלן לפעולתה התקינה של כלל המערכת היא מוחלטת.
- 9.3.1. תקלות סיסטם וברישי התוכנה יתוקנו ע"י הקבלן כחלק מאחריותו למערכת ואחריותו בסעיף זה אינה מוגבלת בזמן ואינה קשורה לקיומו או אי קיומו של הסכם תחזוקה.
- 10.3.1. הקבלן מתחייב כי ימצאו ברשותו חלקי החילוף הנדרשים לביצוע התחזוקה, בכל תקופותיה, גם עם התחלפות הטכנולוגיה, ולא ייווצר מצב בו יהיה צורך להחליף את דגם המכשיר כתוצאה ממחסור בחלקי חילוף או לחילופין, לבצע אלתורים בתוך המערכת.
- 11.3.1. הקבלן יהיה אחראי לביטוח מלא של עובדיו אשר ייטלו חלק בפעילות הקשורה למערכת מפני כל מקרה של פגיעה ו/או נזק מכל סיבה וגורם.
- 12.3.1. השבתה תבצע ע"פ החלטת המנהל/המפקח מטעם העירייה בלבד.
- 13.3.1. הקבלן ישתמש בחלקי חילוף מקוריים בלבד.
- 14.3.1. הקבלן יוודא מול המערכת כי כל העובדים שידרשו לצורך ביצוע העבודות הנם בעלי האישורים הטכניים הנדרשים.

15.ז.3. הקבלן יוודא ביום ביצוע התיקון שכל גורמים הרלוונטיים מצד העירייה עודכנו בדבר קיומה של פעילות הקבלן באתרים ברחבי העיר לפחות 24 שעות מראש.

ח.3. אנשי קשר בתקופת השירות

- ח.3.1. הקבלן יגדיר לפחות 2 גורמים אחראים מטעמו לתחזוקת המערכת.
- ח.3.2. הקבלן ימסור לעירייה את מספרי הטלפון הניידים של הגורמים האחראיים הנ"ל ובנוסף מספר טלפון של מוקד השרות של הקבלן.
- ח.3.3. אנשי הקשר מטעם הקבלן יהיו בעלי היכולת להגיע לאתרים ברחבי העיר בזמן קצר ולכל היותר לפי הזמנים הנקובים ב-SLA במקרה של תקלה שאינה נפתרת מרחוק.
- ח.3.4. האחריות לשמישות ותפקודה המלא של המערכת הינה של הקבלן.
- ח.3.5. לצורך כך יערך הקבלן למתן שרות 24 שעות ביממה כולל שבתות, חגים ושעות חירום ע"פ חלונות הזמן שיוגדרו בהמשך.

4. רמת שירות נדרשת (SLA) וקנסות בגין חריגות

4.א. הגדרת סוגי תקלות:

- 4.א.1. **תקלה קריטית** - תקלה שבגללה נמנעת פעולת תת מערכת שלמה שהוגדרה כחיונית ופגיעה בה גורמת לירידה ברמת הביטחון ו\או הגנת הרשת ברמת אתר שלם, מערכת התרעה (אזעקה, אנליטיקה וכד'), רשת התקשורת ברמת אתר ומעלה, מתג תקשורת, סיב אופטי המחובר אתר אחד או יותר, וכדומה.
- 4.א.2. **תקלה רגילה** - כל תקלה שאינה מוגדרת כתקלה קריטית.
- 4.א.3. **תקלה חוזרת** - תקלה חוזרת באותו מכלול ו\או באותו אתר: תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מפעם במשך 48 שעות ו\או תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מפעמיים במשך 14 ימים, או תקלה החוזרת על עצמה פעמים רבות בין רכיבים מאותו סוג המותקנים באתרים שונים.
- 4.א.4. פירוט רמת השירות הנדרשת והקנסות המוסכמים מפורטת בפרק "SLA" להלן.
- 4.א.5. למען הסר ספק, הסמכות לקבוע לאיזה קטגוריה שייכת התקלה היא של העירייה ולקבלן לא תהיה זכות ערעור על ההחלטה.

4.ב. הנחיות טיפול בתקלות:

- 4.ב.1. קריאות שרות וההיענות להן ידווחו ע"י נציג העירייה לקבלן באמצעות טלפון או דוא"ל.
- 4.ב.2. עם קבלת הודעה על תקלה, תיפתח במשרדי הקבלן "קריאת שרות" במערכת לניהול קריאות שרות, לרבות עדכון הלקוח על סטאטוס הטיפול בקריאה.
- 4.ב.3. טכנאי מוסמך של הקבלן יטפל בתקלה מרחוק ו\או בשטח על פי הצורך ולפי דרישת המזמין, תוך זמן המוגדר בפרק רמת השירות (SLA) להלן ויעבוד ברציפות עד לתיקון התקלה ופתרונה המלא.
- 4.ב.4. בכל מקרה בו לצורך תיקון התקלה תידרש השבתה נוספת (מעבר למה שנגרם בתקלה המקורית) של אתר, מערכת או רכיב קריטי, או חשש סביר להיווצרות השבתה כזו כחלק מתהליך תיקון התקלה – יעדכן הטכנאי את המזמין מבעוד מועד ויקבל את אישורו של המזמין והנחיות משלימות מטעמו, כגון שעות אפשריות לביצוע ההשבתה, משך השבתה מרבי מאושר וגורמים נוספים לתיאום במקרה של השבתה. הטכנאי מחוייב לפעול אך ורק בהתאם להנחיות אלה ולא לחרוג מהן.
- חריגה מהנחיות המזמין במקרה זה תחשב כהפרה של תנאי השירות ותגרור את הקנסות הנקובים בפרק ה-SLA להלן בשל הפרה של

- 4.ב.5. זמינות לקריאות שירות - הקבלן מחויב במתן מענה ע"פ לוחות הזמנים המפורטים לעיל בכל ימות השבוע לרבות חגים ומועדים, 364 ימים בשנה (כל השנה למעט יום כיפור) 24 שעות ביממה. כל חריגה מהגדרה זו תהיה כפופה לאישור כתוב של המזמין בלבד, בכל מקרה בודד לגופו.
- 4.ב.6. הקבלן יטפל במערכות גם בעיתות חירום, כדוגמת: שביתות, סגרים, זמני חירום ומלחמה.

ג.4. פירוט רמת שירות (SLA) וקנסות

קנס בגין חריגה	רמת השירות הנדרשת
500 ש"ח לכל יום איחור בביצוע שלבי התכנון המוגדרים במלואם, עבור כל שלב בנפרד	מימוש אבני הדרך לתכנון וביצוע כולל כל התכולות הנדרשות ותוצרים מלאים לכל שלב, על פי הגדרות המכרז והשלבים בפרק 2. שלבי המימוש לעיל ובהתאם ללוחות הזמנים המוגדרים וכפי שאושרו ב-CDR \ S-CDR לכל אתר
1000 ש"ח לכל יום איחור	טיפול בתקלה קריטית – תיקון תקלות בתוך 4 שעות עבודה מרגע פתיחת קריאת שירות או גילוי התקלה
200 ש"ח לכל יום איחור	טיפול בתקלה רגילה - תיקון תקלות בתוך 24 שעות מרגע פתיחת קריאת שירות או גילוי התקלה
קיזוז סכום הנזק מהתמורה המגיעה לקבלן, ובנוסף 2500 ש"ח פיצוי מאת הקבלן לכל שבוע עיכוב בתיקון הנזקים	השבתה בלתי-מתוכננת, הפרות או נזקים שנגרמו על ידי הקבלן או מי מטעמו , ואשר בגינם נגרם נזק הניתן לכימות - תיקון הפרה ו/או תשלום הנזק יבוצע תוך 7 ימי עבודה. כל נזק יוערך על ידי המפקח מטעם המזמין.
1,500 ש"ח לכל שבוע בו מותקנת מערכת או פריט שמחוברים למוקד ואשר אינם תואמים את דרישות המפרט	שימוש בציוד מאושר ותואם למפרט בלבד
500 ש"ח לכל יום איחור	ביצוע תוכנית העבודה של הקבלן לתחזוקה שוטפת לפי הגדרות המכרז, לרבות הגעה לביצוע ביקורות תקופתיות מתוזמנות
2500 ש"ח לכל שבוע איחור	העברת כלל המידע אודות הפרויקט , הרכיבים והמערכות בסוף תקופת התקשרות עם הקבלן – 30 יום לפני סיום ההתקשרות
250 ש"ח לכל יום איחור	הגשת דו"ח סיכום קריאה (במבנה שאושר ע"י המזמין) עבור תקלות, טיפולי תחזוקה שוטפת, קריאות שירות ותמיכה ובנוסף דו"ח רבעוני המסכם את כלל הקריאות, התקלות והטיפולים שבוצעו ברבעון החולף

	- הגשת דו"ח מקיף תוך 3 ימי עבודה ממועד הטיפול \ מסוף הרבעון (לפי העניין)
1000 ש"ח לכל שבוע בו לא מופעל כוח האדם הנדרש בעיר במהלך ביצוע פרויקט, זאת בנוסף לכל קנס המגיע עבור איחור מול לוחות הזמנים לכל שלב תכנון וביצוע	עמידה בכמות ואיכות כוח האדם המוקצה לפרויקט ואשר אושר ע"י המזמין כמוגדר במסמכי המכרז וכפי הנדרש להשלמת אבני הדרך לתכנון וביצוע בלוחות הזמנים הנקובים, לרבות החלפת מנהל פרויקט\עבודה ללא אישור המזמין ו\או במנהל בעל כישורים יעד או ניסיון שלא עומדים בדרישות המכרז

- ד.4. למען הסר ספק – הקנס האמור מתייחס לכל יום\שבוע (על פי העניין בכל סעיף) של איחור או חלק ממנו.
- ה.4. העירייה שומרת לעצמה את האפשרות לקזז את סכומי הפיצוי המוסכם מעלות התחזוקה של המערכת אשר משולמת לקבלן בכל שנה ו\או מכל סכום המגיע לקבלן מטעם העירייה ו\או לחלטו מערבויות הקבלן.

5. מפרטי הציוד הנדרש

5.א. כללי

- דרישות המפרטים הטכניים במכרז מהוות דרישה ברמת מינימום, כאשר על הקבלן להציע פריטים שעומדים לפחות בדרישות המוגדרות או פריטים בעלי מאפיינים טובים יותר.
- במקרה של אספקת פריט בו חלק מהמאפיינים טובים יותר מהנדרש במפרט זה – לא יהווה הדבר עילה לאישור ציוד אשר ביתר המאפיינים הינו נחות יותר מהנדרש במפרט.
- המפקח ו\או נציג העירייה רשאים לאשר החרגות מנומקות ובכתב בלבד עבור כל ירידה מהביצועים והמפרטים הרשומים במפרט הטכני, במקרים נקודתיים בלבד בכל מקרה על פי הצורך ועל פי שיקול דעתם בלבד.
- כלל הציוד והרכיבים מכל סוג שיסופקו במסגרת המכרז – יהיו רכיבים חדשים בלבד, אשר מיועדים, על פי יצרן אותו הרכיב, לשימוש הנדרש במסגרת המכרז ובכל נקודת התקנה, אשר יתאימו לדרישות המפרט בכל סעיף לחוד ולאופן שילובם לצד רכיבים אחרים (קיימים וחדשים כאחד) לקיום תפקודם על פי דרישות ומפרטי המכרז ולפי הנחיות הפרוגרמה למימוש.
- רכיבים אלקטרוניים שיוצעו למכרז זה יהיו בעלי אישור תקן CE ויהיו מוגנים בפני יצירה של, או השפעה ע"י, הפרעות EMI/RFI.

06. פריטים אשר יסופקו להתקנה בתנאי פנים יהיו מיועדים לפעולה בטמפרטורות של $10^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$ לפחות.
07. פריטים המיועדים להתקנה בתנאי חוץ יהיו מיועדים לפעולה בטמפרטורות של $0^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ לפחות, ויהיו מוגנים בפני חדירת חפצים, אבק ומים בתקן IP65 לפחות (כמיגון מובנה או באמצעות מיגון מכיל).
08. פריטים המיועדים להתקנה באזורים נגישים לאדם בתנאי חוץ (באזור שאינו מוגן ובגובה של עד 3 מ' מהקרקע) יהיו מוגנים בפני ונדליזם ברמת IK08 לפחות.
09. כל ציוד הניתן לפתיחה, ניתוק או תלישה – יהיו מוגנים בחיישן Tamper או פתרון שוו"ע אשר יספק התרעה מיידית למוקד במקרה של פתיחה \ תלישה של הפתח או הרכיב הרלוונטי.
10. מצלמות וציוד קצה יספקו התרעה מיידית למוקד במקרה של זעזוע או ניסיון הסתת הרכיב, בין אם באמצעות גלאי זעזועים שיסופק כחלק מעלות הפריט, או באמצעות יכולות מובנות כגון אנליטיקת anti-tamper מובנית במצלמה.

5.ב. דרישות טכניות גורפות לרכיבים ולעבודות במסגרת המכרז

5.ב.1. התאמת הרכיבים והמערכות לדרישות פונקציונליות וטכניות

01. בנוסף על מנגנון בדיקת הפריטים המוצעים במסגרת בחינת ההצעות במכרז, נדרש שהפריטים שיסופקו במסגרת המכרז – יעמדו בצורה מלאה בכל דרישות המפרט הטכני לכל אורך תקופת ההתקשרות ויאושרו ע"י המפקח.
02. בעת הגשת פריט מסוים, מערכת או שירות כלשהו על ידי המציע כמענה למכרז, חלה על המציע החובה להתאמה מלאה של הרכיבים והעבודות שיסופקו אל דרישות המכרז לכל אורך תקופת ההתקשרות. למען הסר ספק יובהר כי אין באישור פריט כלשהו ע"י המזמין בשלב המכרז (או במהלך תקופת ההתקשרות) כדי להסיר מהקבלן אחריות זו.
03. היה ובמהלך תקופת ההתקשרות נמצא שפריט כלשהו אינו עומד בדרישות הטכניות, הפונקציונליות, דרישות הביצועים או כל דרישה אחרת מדרישות המכרז – יהיה על הקבלן להחליף את המערכת או הרכיב הרלוונטי במערכת לרכיב שעומד בכל דרישות המכרז, וזאת ללא כל עלות נוספת מצד העירייה וללא כל שינוי במחיר הפריט \או המערכת.
04. ככלל – הציוד המחייב את הקבלן הינו הציוד המאושר שהוגש במעמד הצעת המחיר. בכל מקרה של צורך לאספקת ציוד אחר – יספק הקבלן הנמקה ואסמכתאות באשר לסיבה להעדר יכולת לספק את הציוד, וכן את הציוד החלופי לאישור. ציוד מוצע על-ידי קבלן הביטחון כשווה ערך יובא לאישור המזמין לפני תחילת

הייצור או ההתקנה ובכל מקרה רשאי המזמין שלא לקבל את בקשת הקבלן ולדרוש אספקה של הציוד שהוצע ואושר בהצעת המחיר הזוכה במכרז.

05. בידי המפקח תהיה הרשות לפסול ציוד וחומרים אשר לדעתו אינם זהים לדוגמאות אשר נבדקו ואושרו, או שאינם מתאימים לצרכי הפרויקט מבחינת איכותם או עמידתם בתקנים או מפרטים או מסיבות ספציפיות בכל אתר לגופו.

ג.5. תוכנת ניהול והקלטת וידאו

- 1.ג.5. ברשות העירייה קיימת מערכת ניהול והקלטת וידאו (NVR, VMS) וכן מערכות הקלטה, שרתי ניהול ושרתי הקלטה נלווים, כפי המפורט בנספח המצב הקיים וכפי שייבדק ע"י הקבלן בשטח בטרם הגשת הצעתו ובעת קיום סיורי בחינת מצב קיים ופגישות התנעה (בהתאם להנחיות המכרז ושילבי העבודה).
 - 2.ג.5. לעירייה קיים מוקד ראשי אחד, אשר לו הרשאות מלאות לצפייה ושליטה במצלמות הפרוסות ברחבי העיר, כולל ממשק למערכת השו"ב הקיימת, לרכיבי LPR ולרכיבים נוספים ככל שיפורטו בנספח תיאור המצב הקיים.
 - 3.ג.5. באחריות הקבלן הזוכה לספק שירות, תמיכה, תחזוקה, הרחבות ועדכונים למערכות אלה כפי שהן קיימות ברשות המזמין ולא להחדשות אשר יוזמנו במסגרת המכרז.
 - 4.ג.5. כחלק מתחזוקה ושרוג מערכת ניהול והקלטת הוידאו הקיימת, יבצע ויתחזק הקבלן אינטגרציה מלאה מול מערכת השו"ב הקיימת של כלל הרכיבים הקיימים ואלה אשר יותקנו במכרז זה בכל אתר על פי העניין וחלוקת ההרשאות הרלוונטית.
- יובהר כי באחריות הקבלן נמצא הממשק מצד המערכות הנדרשות לתחזוקה \ הקמה במסגרת מכרז זה, ולא נדרשת הטמעה או הגדרה בצד של מערכת השו"ב, אלא אם יידרש במפורש אחרת ע"י המזמין ויתומחר בהתאם.
- 5.ג.5. הקבלן יבצע שדרוג גרסה של מערכת ניהול הוידאו על פי המפורט בכתב הכמויות למכרז ובהתאם להזמנת עבודה ככל שתצא מצד הקבלן. במקרה שלא תשודרג המערכת – יהיה מחוייב הקבלן לתחזק ולעדכן את גרסת התוכנה הקיימת, לרבות שדרוגי גרסאות Minor ככל שישוחררו ע"י יצרן התוכנה, תיקון חולשות ובעיות וכד' כמוגדר במכרז זה.
 - 6.ג.5. בעת קבלת אחריות על מערכת ה-VMS כחלק מהמצב הקיים, וכן בעת שדרוג הגרסה – באחריות הקבלן יהיה לבצע הגדרות, הקשחות והקמת תצוגות, תרחישים וחוקים במערכת ניהול הוידאו לעמידה מלאה ביעדי מפרט זה ופרוגרמת הביטחון המצורפת כחלק ג' למכרז זה.

7.ג.5. במקרה של אספקת מודולים נוספים הקיימים בכתב הכמויות – יקים הקבלן את כל הממשקים, התצוגות, החוקים והתרחישים, האינטגרציות והאוטומציות להטמעה ומתן יכולת שימוש מלאים במודול שנרכש מול הרכיבים הרלוונטיים בפרויקט ובאופן ברור ופשוט למשתמש.

8.ג.5. **תמחור של שדרוג או אספקת רכיבי מערכת ניהול הווידאו יכללו בין היתר:**

01. את ההקמה וההגדרה המלאה מול השרת, מול מערכת השו"ב הקיימת ומול אביזרי הקצה כנדרש.
02. עדכון וביצוע הגדרת חוקים, משתמשים, הרשאות, תצוגות (Layouts), וכל הנדרש להצגה, ניהול ושליטה מלאה על כל האביזרים והמערכות המחוברים ובהתאם לדרישות המכרז.
03. אינטגרציה עם המערכות הרלוונטיות הקיימות ברשות המזמין, כמפורט במיפוי המצב הקיים וכן כל מערכת המשתמשת בממשק סטנדרטי שנתמך ע"י המערכת.
04. ממשק דו-כיווני בין מערכות מכרז זה לבין מערכות השליטה, על בסיס פרוטוקולים סטנדרטיים API שיסופק מטעם העירייה (עבור מערכות צד ג') ומטעם יצרן המערכות ועל חשבון הקבלן (עבור מערכות האנליטיקה והשליטה שיתוחזקו או יסופקו מכרז זה).
05. הקשחות והגדרות למשתמשים, למערכות ההפעלה, לחומרה התומכת ולרשת התקשורת התומכת בכל סביבת עבודה.
06. את כל הנדרש לעמידה מלאה ביעדים, הדרישות וההנחיות המוגדרות במפרט זה (חלק ב') ובפרוגרמה למימוש (חלק ג') למכרז זה.

9.ג.5. **הקמת גיבויים, אתרי התאוששות מאסון (DR)**

01. בעת הזמנת רכיבי גיבוי חם ו\או DR – יממש הקבלן את כל ההגדרות וההתאמות הנדרשות לטובת הקמת הגיבוי החם או אתר ה-DR ברמת השרידות הגבוהה ביותר ובהתאוששות מיידיים של המערכת, ללא איבוד תפקודה הרציף וללא אתחול המערכת.
02. הקבלן יקים סט שרתים במיקום חלופי (DR) על פי הנחיות הפרוגרמה וכפי שיוגדר ע"י המזמין בשלבי התכנון לפרויקט.
03. הקבלן יבצע את התאמות הנדרשות ברשת, לרבות נתיבי רשת והגדרות רלוונטיות בכל ציוד תקשורת ו\או הגנת סייבר ו\או ציוד קצה ככל שיידרש, עד לפעולה מלאה ומושלמת של סוג הגיבוי הנדרש כפי שהוזמן בהזמנת עבודה מטעם העירייה.

5.ד. מערכות אנליטיקה לווידאו

5.ד.1. כללי

01. כחלק ממכרז זה יבוצע שימוש באנליטיקה מובנית במצלמות בשילוב אנליטיקה מבוססת שרת, בהתאם לצורך בכל אתר ועבור כל ערוץ וידאו ובהתאם לסוג המערכת הנדרשת (כמפורט להלן ובכתב הכמויות). לשם כך על מערכות האנליטיקה המוצעות במכרז זה להיות מסופקות יחד עם הרישוי וקבצי ה-API/SDK המתאימים כך שהמערכת תתממשק בצורה מלאה מול מערכות ה-VMS והשו"ב ומול כל מערכות מכרז זה, כך שיתאפשרו לפחות:

- א. העברת וידאו כולל סימוני מטרות (target + trail) אל מערכות השו"ב וניהול הווידאו.
- ב. העברת התרעות גילוי, תוצאות סיווג והתראות טכניות אל מערכת השו"ב באופן מסונכרן לווידאו ולסימוני האובייקטים שזוהו ע"י המערכת.
- ג. העברת וידאו הכולל סיווג אובייקטים מוגדרים בלבד עבור כל ערוץ (למשל – סימון ע"ג הווידאו של משאיות בלבד, או רק של משאיות\אנשים\רכבים פרטיים שהפעילו חוק (Rule trigger) מסויים במערכת.
- ד. יכולות ניטור ודיווח מלאות מול מערכות ניטור הרשת והגנת הסייבר.
- ה. קבלת Metadata מלא ככל שמתאפשר ע"י מערכת האנליטיקה או המצלמה
 - ו. שינוי קונפיגורציה של האנליטיקה המופעלת, החלת חלונות זמן לדריכה ונטרול אוטומטיים
 - ז. ועוד כפי שמתאפשר ע"י כל סוג מערכת אנליטיקה (או יכולת אנליטיקה מובנית במצלמה) אשר יוצעו למכרז זה.

02. מערכת האנליטיקה מיועדת לעבוד בסביבות הומות אדם כגון מבואות, שטחי מסחר סמוכים, שטחים ציבוריים פתוחים המוכים למתקנים, מסדרונות האתרים וכדומה. לכל סוג מערכת אנליטיקה, בשילוב עם יכולות מערכת ניהול והקלטת הווידאו, יהיה את כלל היכולות וההגדרות הנדרשות כדי לעמוד בחוק הגנת הפרטיות והתקנות הרלוונטיות, לרבות בעת עיבוד הנתונים, תצוגת רצפי הווידאו ואגירת תמונות ו\או נתונים מכל סוג.

03. במכרז זה ניתן לשלב יכולות ניתוח וידאו בקצה (edge) עם יכולות עיבוד מרכזיות מבוססות שרת, בהתאם לדרישות הספציפיות לכל סוג יכולת אנליטיקה ובכפוף לעמידה ביתר דרישות מכרז זה.

04. עבור כלל מערכות האנליטיקה אלגוריתם הסיווג יהיה מבוסס בינה מלאכותית (AI) בשיטת לימוד Deep Learning לזיהוי וסיווג אובייקטים בזמן אמת, המסתמך על לימוד ML על סמך מאגרי תמונות מתוגות.

05. על הקבלן לספק את כל הרכיבים והרישיונות (חומרה ותוכנה) הנדרשים לעמידה מלאה בדרישות המפרט ויכולות הגילוי הנדרש ברמת האמינות הנדרשת.

06. באחריות הקבלן לספק את כל החומרה והרישוי הנדרש, לבצע את כל עבודות ההתקנה, ההקמה, הגדרה, כיוול והתאמות. במידת הצורך וכחלק מתחזוקת המערכת יבוצעו עדכונים תקופתיים למנגנון הניתוח ולהגדרות בערוצי הווידאו השונים על מנת לייעל ולשפר את ביצוע המערכת ככל הניתן. בכל אופן לא ירדו ביצועי המערכת מהמינימום המוגדר במפרט זה, בדרישות הספציפיות לכל סוג אנליטיקה ובדפי היצרן של המערכת שתאושר (לפי הביצועים הגבוהים מבין הנ"ל).

07. על כלל מערכות האנליטיקה המוצעות לעמוד באופן מלא בחוק הגנת הפרטיות והתקנות מכוחו וכן בכל גולציה רלוונטית אחרת לפי העניין, זאת כאשר המערכת מותקנת ומופעלת בתצורה הנדרשת במסגרת מכרז זה.

08. הפתרון המוצע יהיה בעל ניסיון מוכח ופעיל בסביבה עירונית ובעל ניסיון מבצעי מוכח בתנאי חוץ לטווחים אפקטיביים לגילוי וסיווג של רכב בטווח של 80 מ' לפחות וגילוי וסיווג אדם בטווח של 50 מ' לפחות, על גבי מצלמות צבע IP קבועות ומתנייעות גם יחד ברזולוציה מינימלית של 4MP דרך עדשה באורך שבין 2.6 ~ 12 מ"מ.

2.5.2. יכולות גילוי והתראה

01. האלגוריתם יזהה תנועה של כל האובייקטים המופיעים ברצף הווידאו המאוחר, יבדיל אובייקטים אלה מהרקע ומעצמים בלתי קשורים (כגון רקע סטטי, שיחים, שלוליות וכד') ויסווג את האובייקטים הנקלטים לפחות כאדם, רכב פרטי, רכב כבד \ משאית, רכב דו-גלגלי (ופונקציות סיווג נוספות כנדרש עבור כל סוג מערכת) ויאפשר הגדרת חוקים שונים להתנהגות האובייקטים במרחב ובזמן (כגון חציית קו, הימצאות באזור מוגדר בשעה מסוימת, מעבר אובייקט מסוים בפוליון מוגדר מראש, ועוד) אשר הפעלת חוקים אלה (trigger) יגרמו להעברת התרעות למערכות הניהול.

02. במידת הצורך יבצע הקבלן (או נציג חברת האנליטיקה שפעל מטעם הקבלן) התאמות באלגוריתם הזיהוי והסיווג כך שיתאים בצורה מושלמת לזוויות הצילום ולרקע הקיים בצילומי הטמ"ס מהמצלמות באתרי העירייה.

03. בעת סימון רציף של מטרה, נדרשת המערכת להיות מסוגלת להתגבר על הסתרות רגעיות של אובייקט כלשהו ללא הרכשה והקצאת ID כאובייקט חדש של אותו האובייקט הפיזי במערכת (למשל: רכב שנסע מאחורי עמוד תאורה באזור הצפייה של מצלמה כלשהי – נדרש שחורך כל מסלול הנסיעה ובעת מעבר הרכב מאחורי עמוד התאורה - המערכת תמשיך לסמן את הרכב באותו הסיווג ועם אותו ID). הרכשה מחדש של האובייקט פיזי בשל הסתרה – תיחשב כירידה ביכולות (אחוזי דיוק) של סיווג האובייקטים במערכת לעומת דרישות מכרז זה.

04. תוכנת האנליטיקה תנתח ותציג את האובייקטים הרלוונטיים באזורי העניין שנבחרו ע"ג וידאו חי ובתחקור וידיאו בדיעבד, באמצעות סימון האובייקטים שהתגלו, מספור האובייקט במערכת, רמת הביטחון בסיווג (confidence), תקצה לכל אובייקט מספר ID ותבצע ניתוח ומעקב מתמשך אחר כל אובייקט ברחבי אזור העניין והעברת התראות בהתאם.
05. המערכת תספק יכולת להגדרת הכללים הבאים, לכל הפחות, כתנאי להתראה מתוכנת האנליטיקה:
- א. גילוי מידי של אדם או רכב (לרבות זיהוי וסיווג בין רכב דו-גלגלי לרכב פרטי) בכל אזור העניין או בחלק ממנו (עפ"י הגדרת המזמין).
 - ב. גילוי אדם בלבד, גילוי רכב בלבד או גילוי רכב ואדם גם יחד.
 - ג. גילוי grouping – התקבצות של 2 אובייקטים או יותר (בכמות כפי שתוגדר ע"י המזמין לכל אזור עניין) מאותו הסוג בקרבה מיידית (לפחות 0.5 מ').
 - ד. גילוי של התקהלות חריגה (Crowd density \ Crowd estimation) מעל לסף מוגדר באזורי עניין מוגדרים
 - ה. גילוי תרחישים חריגים כגון תרחישי פאניקה (התנהגות חריגה באזור העניין), גילוי נפילה וכדומה – בהתאם לדרישות סעיפי כתב הכמויות.
06. בעת זיהוי שהוגדר במערכת כ"זיהוי להתראה" – תעביר המערכת באופן מידי התראה למערכת ה-VMS והשו"ב כולל וידאו עם סימון המטרה, שובל המעקב, סוג ההתראה, סיווג האובייקט, רמת ה-confidence של סיווג האובייקט, שם המצלמה או האזור הרלוונטיים ונתונים נוספים לפי הגדרת המזמין.
07. ניתן יהיה להגדיר ולשנות רמת סף confidence מינימלית לגילוי האובייקט בכל מצלמה באמצעות ממשק הניהול של המערכת או ישירות מתוך מערכת ניהול הווידאו (VMS).
08. בתוכנת ה-VMS ובמערכת השו"ב ניתן יהיה לדפדף בין התראות האנליטיקה השונות מתוך הווידאו ומתוך יומן האירועים, לפי סדר האירועים במצלמה נבחרת או במספר מצלמות גם יחד (לפי בחירת המפעיל באותו הרגע) ומתוך בחירה של סימוני אירועים בסרגל ציר הזמן.
09. יכולות האנליטיקה יפעלו ויציגו את הנתונים וההתראות הרלוונטיים באופן אינטגרלי במערכות ה-VMS והשו"ב ללא קשר או תנאי בחלוקת הערוצים בין השרתים השונים ו\או ללא תלות במיקום יכולות עיבוד הווידאו (במצלמה, בשרת וכד').
10. מדרשת יכולת מוכחת לעבודה עם רצפי וידאו ברזולוציות FHD 2MP לפחות ומעלה, בהתאמה ליכולות המצלמה לשידור רצפי וידאו ותוך התחשבות ברוחבי הסרט הנדרשים לשידור של תזרים כפול מכל מצלמה לטובת העניין.

11. המערכת תדע לגלות אנשים ורכבים, וכן אובייקטים נוספים, במצבים שונים ובתנחות שונות כגון - גילוי של אדם עומד, הולך, רץ, זוחל, יושב או כל תנוחה אחרת, זיהוי וסיווג רכבים מזוויות שונות וזיהוי וסיווג אירועים \ עצמים אחרים מכל זווית רלוונטית בה יותקנו המצלמות בעיר, עבור כל תרחיש או אובייקט נוסף ככל שיידרשו בכתב הכמויות ובמפרט זה.

3.ד.5. חומרה תומכת למערכת האנליטיקה

01. ניתוח תזרימי הווידאו והפקת הנתונים הרלוונטיים יתבצעו באחת הדרכים הבאות:

- א. על גבי רכיב עיבוד מובנה במצלמה.
 - ב. על גבי שרתים מרכזיים בעזרת יחידות GPU התומכים במספר ערוצים (כנדרש בכתב הכמויות עבור כל סוג מערכת).
 - ג. על גבי רכיבי עיבוד ייעודיים שיוקנו בריכוזי התקשורת בשטח (כדוגמת יחידות עיבוד מבוססות Nvidia JETSON).
 - ד. שילוב בין התצורות הנ"ל (למשל זיהוי רכב באופן מובנה במצלמה, העברת התמונה המתויגת להמשך עיבוד מורכב יותר ו\או אחסון בצד שרת, וכד').
02. ערוצי אנליטיקה המופעלים על מצלמות הטמ"ס או רכיבי קצה (Edge) אחרים - יפעלו על גבי המצלמות ויחברו ישירות למערכת ניהול הווידאו בממשק מלא להעברת וידאו, סימוני מטרה, התרעות ויכולת שליטה ותזמון החוקים. עבור מצלמות הכוללות בתוכן אנליטיקה – כל רישיון נדרש להפעלת האנליטיקה ע"ג המצלמה והטמעתה במערכת ניהול הווידאו – יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונן.
03. המערכת תפעל בתצורת server-client כאשר שרת ראשי (בשילוב יכולות edge היכן שרלוונטי) יעבד וינתח את כל תזרימי הווידאו (STREAM) ממצלמות הטמ"ס, תוך הפצה של התראות רלוונטיות, נתונים וסימונים ע"ג הווידאו, בזמן אמת אל מערכות ה-VMS והשו"ב.
04. למען הסר הספק, במקרה שהמציע הגיש פתרון שמצריך רכיבים נוספים מעבר לאלה הקיימים בכתב הכמויות – לא תשולם למציע עלות נוספת בגין רכיבים אלה. למען הסר הספק, בכל מקרה לא יאושרו פתרונות שמצריכים חיבור חיצוני לשרתים חיצוניים ו\או לשירותי ענן מכל סוג.
05. במקרה של שימוש במספר שרתי עיבוד - כל שרת עיבוד, כהגדרתו במכרז זה, יעבד לפחות 20 ערוצי וידאו במקביל ללא כל ירידה באיכות ובאמינות יכולות הגילוי וההתראה ובסנכרון מלא בין השרתים, או יותר כנדרש בכתב הכמויות.
06. הקבלן יספק שרתי עיבוד ייעודיים למערכות האנליטיקה השונות, בהתאם לשורה הרלוונטית בפרק המחשוב בכתב הכמויות, כאשר השרתים יהיו מבוססי GPU ובהתאם לדרישות הטכניות במכרז זה.

07. בכל מקרה בו תידרש, עבור מי ממערכות האנליטיקה הנדרשות במכרז, חומרת עיבוד חזקה יותר מאשר המוגדר בפריטים הרלוונטיים בכתב הכמויות, או תוספת של רכיבים חומרתיים ו\או רישיונות נוספים כלשהם – הדבר ייעשה ללא תוספת תשלום מעבר למחירי כתב הכמויות. המחיר של כל תוכנת בסיס ו\או ערוץ וידאו, בשילוב עם שורת שרתי העיבוד בכתב הכמויות – יגלמו את כל הנדרש לאספקה והפעלה מלאים של יכולות האנליטיקה כנדרש במכרז ובהתאם להמלצות לפעילות אופטימלית (ולא לפי דרישות המינימום) מטעם יצרן מערכת האנליטיקה.

4.ד.5. **אמינות ודיוק המערכת**01. **לצורך הגדרות פרק זה:**

- א. זיהוי\סיווג אמת (TP) – זיהוי וסיווג אובייקט על ידי המערכת אשר תואם את המציאות (למשל: זיהוי וסיווג אדם או רכב בצורה נכונה).
- ב. סיווג שווא (FP) – זיהוי וסיווג אובייקט שגוי שמבוצע על ידי המערכת (למשל: זיהוי אדם במקום שבו לא קיים אדם, זיהוי חיה בתור רכב וכד').
- ג. חסר גילוי\ סיווג (FN) – מצב בו המערכת לא גילתה אובייקט כלשהו באזור העניין, למרות הימצאותו שם תוך נראות ברורה לעין.

02. **המערכת תפעל ברמת דיוק הנדרשת להלן בתנאי חוץ עירוניים (Outdoor) רוויי תנועה וצמחייה.**

פרמטר	רמה נדרשת	רמה נדרשת לאחר חודש הרצה וכיול בתום ה-POC
דיוק בסיווג אובייקט TP/(TP+FP)	80%	90%
דיוק בייצור התרעות לפי החוקים המוגדרים באזור העניין (זיהוי הימצאות אובייקט שעבר סיווג באזור המוגדר להתרעה)	90%	95%
אחוז פספוסים גילוי (FN/TP)	15%	5%
אמינות בהרצה (runtime) ללא הפסקה (זמן ריצה רצוף ותקין בתוך ה-POC)	97%	99%
כמות שגיאות טכניות במערכת האנליטיקה (error/restart/exception) ובדומה) בממוצע לערוץ מצלמה לחודש	0.05	0.125

03. לאחר אספקת כל מערכת אנליטיקה וכחלק מהתחזוקה השוטפת של המערכת לאורך תקופת ההתקשרות – יבצע הקבלן מדידות וכיולים כנדרש לשמירה על רמות האמינות הנדרשות, ובסיום תהליך גיש הקבלן דו"ח רבעוני המציג את רמת הדיוק של המערכת כפי שנמדדה ואת הפעולות המתקנות שבוצעו להעלאת רמת הדיוק והאמינות.
04. ביצוע המערכת יימדדו כממוצע של סך המצלמות המותקנות בעת המדידה לאורך תקופה של שבוע ימים או יותר (כפי שיישמר ברישומי מערכת האנליטיקה ומערכות הניהול).
05. יכולות הגילוי ודיוק המערכת לא יושפעו מתנאי מזג אוויר (ברד, רוח, גשם, ערפל קל), סינוור מפנסי רכבים ומהשמש, שלוליות ומקורות מים, צמחייה מכל סוג, עננים, שינויי אור וצל, ציפורים וחרקים בכל מרחק מהמצלמה.
06. בעת ייצור התרעות לפי חוקים מוגדרים ומדידת רמת הדיוק של המערכת – ייחשבו התרעות שיוצרו על אובייקט שעבר בסמוך אך לא בתוך פוליון או קו מסויים – כהתרעות שווא. (למשל – רכב שנסע בנתיב הסמוך לנתיב שהוגדר כפוליון להתרעה, מעבר של אדם סמוך אך לא על קו וירטואלי שהוגדר – כל אלה ייחשבו כהתרעות שווא).
07. המערכת תפעל באופן זהה וברמת אמינות זהה על רצפי וידאו צבעוניים וכאלה במצב שחור-לבן, אשר מגיעים הן ממצלמות IP צבעוניות קבועות והן ממצלמות IP מתנייעות (PTZ) כאשר המצלמות המתנייעות לא יהיו במצב תנועה אקטיבי לרבות מצב של Home preset קבוע ו\או סריקה בדילוגים בין מספר אזורי עניין קבועים.

5.ד.5. בדיקה טכנית, ביצוע פיילוט (POC) ומדידת תוצאות

01. עבור כל סוג של מערכת אנליטיקה, נדרש הקבלן להגיש ברושורים ומפרטים טכניים מקוריים של יצרן המערכת, המאמתים את היכולת המעשית של מערכות האנליטיקה לעמוד בדרישות המוגדרות במכרז.
02. במידת הצורך, ישלים הקבלן הצהרה רשמית וחתומה של יצרן המערכת, המאמתת ומתחייבת באופן ברור על כך שהמערכת תעמוד בדרישות הביצועים המוגדרות במכרז תוך ביצוע לימוד אלגוריתם, התאמות וכיולים ככל שיידרש ותוך פרק זמן שלא יעלה על 3 חודשים מיום ההטמעה.
- לחילופין יכול הקבלן לספק מסמך תיאור פרויקט קיים בו מיושמת מערכת האנליטיקה המוצעת, לרבות תיאור החוקים המופעלים, כמות וסוג המצלמות עליהן מופעלת האנליטיקה, דו"ח ביצועים של המערכת לעומת דרישות מכרז זה (התרעות אמת ושווא, דיוק בסיווג, רזולוציות וכל דרישה טכנית אחרת המוגדרת במכרז זה לכל מערכת) וכן איש קשר מטעם הלקוח בפרויקט המתואר.

03. לאחר הזכייה (לרבות במהלך תקופת הניסיון כמוגדר במכרז ולאחריה) יידרש הקבלן להקים POC עבור כל מערכת אנליטיקה שתידרש ע"י המזמין.
- ה-POC יבוסס על תזרימי וידאו ממצלמות קיימות ושרתים בהתאם לכתב הכמויות.
04. במהלך ה-POC יתקין הקבלן (ללא תשלום נוסף מצד המזמין) לפחות 5 ערוצי אנליטיקה, יבצע את כל ההגדרות כנדרש, יקלוט 5 רצפי וידאו מהמצלמות המוגדרות, יגדיר לפחות 2 חוקים להתראה לכל ערוץ, יריץ את המערכת למשך חודש ימים וירשום את ביצוע המערכת (כולל logging אוטומטי של תוצאות סיווג והתראות במערכת והקלטות התמונות והתזרימים שהובילו להתראה) תוך תחקור וידאו ואימות התראות שווא\התראות אמת. בתום תהליך ההרצה, יגיש למזמין דו"ח מפורט הכולל סיכום של התראות לפי חוקים לכל ערוץ וידאו, כמות התראות שווא, כמות סיווגים שגויים ופרמטרים נוספים כנדרש בפרק זה ובפרקים הייעודיים לכל סוג מערכת.
05. הגשת הדו"ח, סקירתו ע"י צוות מטעם המזמין ואישורו – מהווים תנאי הכרחי למעבר מוצלח של המערכת את שלב ה-POC.
06. במהלך תקופת ה-POC יבצע הלקוח פיקוח מדגמי ובדיקת תפקוד המערכת כולל רישום תוצאות הפיקוח והביצועים שנצפו.
07. הקבלן יבצע התאמות וכיול של המערכת ככל שיידרש כדי להגיע לרמות הדיוק והאמינות הנדרשות במכרז, עוד במהלך ה-POC.
08. בתום התהליך יבוצע מפגש מסכם בהשתתפות המזמין, הקבלן ונציגי חברת האנליטיקה (במידת הצורך), במהלכו יוצג דו"ח מסכם, יוצג תפקוד המערכת ותבוצע סקירה של אופן פעולת המערכת במהלך ה-POC.
09. התאמת מערכת האנליטיקה לשמירה על חוקי הגנת הפרטיות והתקנות הרלוונטיות – נדרשת למעבר מוצלח של שלב ה-POC ומהווה תנאי להתקנת המערכת באתרי המזמין.
10. אישור כתוב מטעם המזמין אודות מעבר מוצלח של ה-POC ועמידת המערכת בדרישות המכרז – יהווה תנאי להזמנת המערכת והפעלתה.
11. במידה ובסוף ה-POC לא עמדה המערכת בדרישות הפונקציונליות, הטכניות ובדרישות הביצוע – תחול על הקבלן החובה, על חשבונו בלבד, לספק ולהגדיר מערכת אנליטיקה מתאימה ללא כל תוספת עלות מצד המזמין ובהתאם לדרישות מפרט זה, כולל הגשת מסמכים טכניים לאישור המזמין, ביצוע מלא של שלב ה-POC עבור המערכת החלופית והטמעתה מול כל מערכות המכרז כנדרש.
12. לאחר 2 ניסויי POC כושלים, חוסר יכולת של הקבלן לספק מערכת אנליטיקה מתאימה הפועלת על פי הדרישות ובאינטגרציה מלאה למערכת ניהול הוידאו והשו"ב – תיחשב כהפרה של התחייבותיו במכרז זה מבחינת אספקת ציוד העומד בדרישות וכן עמידה בלוחות הזמנים למסירת מערכת, על כל המשתמע מכך.

6.ד.5. מערכת תחקור מהיר

01. תסופק מערכת אנליטיקת וידאו מבוססת בינה מלאכותית לפי דרישות פרק זה (ד.5) המאפשרת ניתוח וחיפוש אובייקטים בוידאו בדיעבד (על בסיס וידאו מוקלט) על פני כלל הוידאו המוקלט מתוך המצלמות המוגדרות במערכת, תוך איתור מהיר של חשודים על פי מאפייניהם שיוזנו מראש בעת החיפוש כון באמצעות חיפוש מופעי אובייקטים דומים (Similarity Search).
02. המערכת תאפשר חיפוש על פי מאפיינים שונים ולפחות סוג אובייקט (אדם\רכב\דו-גלגלי), צבע וסוג ביגוד, כיווני תנועה באזור עניין מסוים, מין, סוג וצבע רכב, מאפייני לבוש נוספים כגון משקפיים\כובע\תיק וכדומה. המערכת תאפשר ביצוע חיפוש על סמך מאפיין בודד או מספר מאפיינים יחד בהצלבה.
03. המערכת תציג את תוצאות החיפוש בצורת תמונות (thumbnails) כולל קישור לסרטון הוידאו הרלוונטי בקונטקסט מלא (וידאו מקורי).
04. יסופקו מערכות ייעודיות לצורך תחקור הוידאו, כולל ממשק מלא למערכת ניהול הוידאו הקיימת ברשות הלקוח ולמערכת השו"ב (לצורך הפעלה מהירה של מערכת האיתור מתוך ממשק מערכת ניהול הוידאו ולא מערכת השו"ב).
05. יסופקו פתרונות בעלי לפחות 2 התקנות מוכחות ב-3 השנים האחרונות, כאשר כל התקנה בוצעה עבור גוף חירום וביטחון או גוף ציבורי כהגדרתם במכרז זה.
06. תסופק מערכת מתוצרת Briefcam או FLIR או שו"ע מאושר, כולל ממשק למערכת ניהול הוידאו הקיימת ובתוספת מסך תחקור סטטיסטי (Dashboard) המציג מידע מצטבר של אובייקטים בעלי מאפיינים המוגדרים לחיפוש במסך התחקור.

7.ד.5. יכולות ניתוח אודיו

01. בעת הזמנת יכולות ניתוח אודיו באמצעות סעיפי כתב הכמויות – יסופק פתרון מוכח ואמין, בעל התקנות פעילות מוכחות בסביבה עירונית, המשמשים לגילוי והתרעה על רעשים חריגים כגון ולפחות:
 - א. ירי חי
 - ב. פיצוץ
 - ג. שבר זכוכית
 - ד. צרחות\צעקות חריגות
02. המערכת תדע לסנן ולהתעלם מרעשים כגון אגוזי מפלט משודרגים, אופנועים, נפילת חפצים וכד'

03. המערכת תכיל יכולת התאמת סף הרגישות לכל כלל וכן יכולת נטרול של כל כלל ומניעת קבלת התראות בגינו במערכת (עבור כל כלל גילוי בנפרד).
04. המערכת תותקן, תוקם ותוגדר על בסיס מיקרופון מובנה במצלמה ו\או מיקרופון חיצוני, בהתאם לדרישות יצרן מערכת האנליטיקה וככל הנדרש לעמידה בדרישות הדיוק המוגדרות.
כמו כן רשאי הקבלן להשתמש ביכולות מובנות במצלמה ו\או בשילוב רכיבי עיבוד חיצוניים כגון רכיב עיבוד נוסף בקצה (בארון התקשורת) או בשרת מרוחק.
תבוצע התקנה ניסיונית (POC) כמוגדר בסעיף 3.ד.5 לעיל. רמת הדיוק הנדרשת לאלגוריתם הסיווג באודיו הינו כמוגדר בסעיף 4.ד.5 לעיל בניכוי 20% ביחס לערך הנקוב עבור דיוק הסיווג וייצור ההתרעות.
על מערכת אנליטיקת האודיו (בעת שילוב חומרת הקצה ותוכנת האנליטיקה) להיות מסוגלת לסנן רעשי רקע הנובעים מרוח חזקה, גשם וברד, תנועת רכבים שגרתית, רעשי רקע שגרתיים ברחוב ורעשים שאינם מוגדרים לגילוי. כל התרעה הנובעת מגורם שאינו מוגדר להתרעה – ייחשב כזיהוי שווא (FP).
05. המערכת תמנע כל אפשרות מהמשתמש, או כל גורם אחר המחובר לרשת, לבצע האזנה רציפה למתרחש באתר דרך המיקרופון של רכיב ניתוח האודיו.
06. עיבוד האודיו של המערכת יבוצע ברכיב הקצה (On Edge) בלבד, קרי במצלמה או ברכיב נפרד בארון, כאשר לוגיקה משלימה, ללא שימוש בקטע אודיו מלא מהשטח, יכולים להתבצע בצד השרת.
07. המערכת תעמוד בכל דרישה ורגולציה רלוונטית מטעם הרשות להגנת הפרטיות או גופים רלוונטיים אחרים, לרבות במידה ותפורסם רגולציה חדשה בכל שלב במהלך תקופת ההתקשרות
08. באחריות הקבלן לוודא כי המערכת אינה מהווה פגיעה בפרטיות האזרחים במרחב הציבורי, ולבצע את אספקת והגדרת המערכת בתיאום מלא עם המזמין ועם גורמים משפטיים מצדו.

5.ה. מצלמות ומערכות תצפית

5.ה.1. הנחיות כלליות לכל סוגי המצלמות שיוספקו

01. המצלמות והרכיבים הנלווים שיוספקו לפרק זה יהיו בהתאם למפרט הטכני וכתב הכמויות, מהסדרות הגבוהות ביותר של אחד היצרנים הבאים: Axis, Avigilon, Bosch, Sony, Hanwah, Panasonic, Pelco, Hikvision, Grundig, Milesight או שוו"ע מאושר.
02. עבור מערכות תצפית טרמיות משולבות יסופקו מוצרים מתוצרת Opgal, ESCBaz, Eldor, Vumii, Hikvision או שוו"ע מאושר, כאשר החיישן הטרמי ישדר וידאו ב-25hz (25fps) ויהיה מאושר לאספקה והתקנה בארץ ללא עיכוב משמעותי או מניעת אספקות בשל היתרי ייבוא\ייצוא (Export control) וכדומה.

03. על המצלמות המוצעות להיות מאושרות לאינטגרציה מלאה מול מערכת FLIR בגרסתה העדכנית, ולאפשר פונקציונליות מלאה כגון העברת התרעות אנליטיקה (התרעה, סיווג אובייקט, סוג הכלל שהופעל, הצגת סימון מטרה בידאו), שליטה על כל פונקציות המצלמה והעדשה, גישה מהירה לממשקי הניהול למשתמשים מזוהים, שליטה בתזזות המצלמה והעדשה, קבלת התרעות סייבר \רשת מהמצלמה וכדומה.
04. כחלק מאספקה והגדרה של כל מצלמה במערכת ה-VMS נדרש שיוך מלא, כולל שיוך לקבוצות ולתצוגות, הגדרת המצלמה לניטור מלא ע"י מערכת ה-VMS וכן הגדרה מלאה וביצוע התאמות במערכות ניהול הרשת, אבטחת המידע וניטור התעבורה כלל שיידרשו.
05. כחלק מאספקת המצלמות יגדיר הקבלן אזורי מיסוך, הגדרות התחברות (login) ומשתמשים מורשים, הגדרות whitelist עבור כתובות MAC/IP מורשות וחסומות אחרות, וכן הגדרה לאימות וניהול מול שרת RADIUS לפי תקן 802.1X.
06. אופן תכנון, אספקה, התקנה והגדרת המצלמות יהיו בהתאם לדרישות מכרז זה, לרבות בכל הנוגע לחיבור וחיווט, עמידה בדרישות והמלצות רשות הסייבר הלאומית והרשות להגנת הפרטיות. לא תשולם לקבלן כל עלות נוספת עבור ביצוע הגדרות ועדכונים במערכות בהתאם לדרישות המכרז.
07. עבור מצלמות הכוללות רכיבי אנליטיקה מבוססות בינה מלאכותית – רמת הדיוק הנדרשת לאלגוריתם הגילוי והסיווג הינו כמוגדר בסעיף 4.ד.5 לעיל בניכוי 10% ביחס לערכים הנקובים לכל דרישה בטבלה.
08. עבור מצלמות הכוללות רכיבי אנליטיקה מבוססת אודיו – נדרשת היכולת לזהות, לסווג ולהתריע בעת זיהוי צלילים חריגים, כמוגדר בסעיף 7.ד.5 לעיל.
09. עלויות המצלמות יכללו הגדרת האנליטיקה, כולל כיוולים והתאמות לפני מסירת המערכת ולאורך תקופת האחריות והתחזוקה.

2.ה.5. מצלמת טמ"ס בתצורת גוף\צינור 20MP

01. תסופק מצלמת טמ"ס IP בתצורת צינור (Bullet) או גוף (Box) הכוללת חיישן אחד ברזולוציית 20MP לפחות, זיווד אנטי-ונדלי לתנאי חוץ, עדשה בסיסית כמוגדר בכתב הכמויות, מתאמי התקנה לעמוד או לקיר ומתאם להתקנת תאורת IR במידת הצורך.
02. המצלמה תשדר תזרימי וידאו בקצב של 17fps לפחות ברזולוצייה של 20MP ומעלה.
03. המצלמה תהיה נתמכת לשידור ברזולוציה וקצב התמונות הנ"ל בתוכנת ניהול והקלטה FLIR, לרבות הקלטה ברזולוציה המרבית ויכולת תחקור מלאה.
04. המצלמה תכיל מנגנון ייצוב תמונה אופטי או דיגיטלי (OIS / EIS)
05. המצלמה תוגדר במערכת ניהול הווידאו להקלטת וידאו ברזולוציה המלאה המתאפשר ע"י המצלמה.

06. במידת הצורך – יפעל הקבלן לשילוב מספר אזורי צפייה של המצלמה (אשר כל אזור יהיה ברזולוציה נמוכה יותר בהתאם) כערוצים נפרדים לניתוח ע"י מערכות ניתוח וידאו.
07. בעת התקנת וכיוון המצלמות – על הקבלן לתכנן ולהתאים את גובה ההתקנה וכיווני הצפייה על מנת להימנע מסינוורים וכן לצלם את הזוויות המתאימות ביותר לצורך ניתוח וידאו וזיהוי האובייקטים הרלוונטיים ככל הנדרש לכל אתר, וזיהוי המאפיינים הנדרשים לכל אתר כפי שיוגדר בפרוגרמה ובתכנון המפורט לכל אתר.
08. יסופקו מצלמות כגון AVIGILON 26C-H5PRO או AXIS Q1809-LE Bullet או שוו"ע מאושר, כולל זיווד חיצוני מתאים למצלמה ולעדשה שיסופקו.

3.ה.5. מצלמות בתצורת צינור (Bullet) וכיפה (Dome)

01. מצלמת IP בזיווד כיפה או צינור כנדרש בכתב הכמויות.
02. בממשק חיבור IP RJ45.
03. IP67, IK10 עבור מצלמות חיצוניות.
04. IP64 עבור מצלמות פנימיות.
05. תאורת IR מובנית לטווח 15 מ' (למצלמות פנימיות) או 40 מ' לפחות (למצלמות חיצוניות), או יותר בהתאם לדרישה בכתב הכמויות.
06. התקנת 3-axis 360° בצידוד.
07. Dual Stream כולל יכולת הפצת תזרימים בשני רזולוציות שונות (רזולוציה מלאה בקצב מלא, ורזולוציה נמוכה יותר בקצב מלא או נמוך יותר, על פי בחירת המשתמש).
08. תמיכה ב- ONVIF S, ONVIF G.
09. מאושר בתקני CE, EAC, FCC.
10. מתח הזנה: PoE (802.3af), 12VDC.
11. רזולוציה מינימאלית 4MP או גבוה יותר כנדרש בכתב הכמויות.
12. בכל רזולוציה קצב התמונות יהיה 25fps לפחות.
13. פרוטוקול דחיסה H.265, H.264, MJPEG.
14. שליטה על נפח העברת הנתונים CBR\ VBR.
15. רגישות תאורה במצב צבע: 0.001 Lux @ F1.2.
16. מהירות תריס: 1/3 – 1/100,000 שניות עבור מצלמות חיצוניות
1/3 - 1/10,000 עבור מצלמות פנימיות.
17. 120db WDR, קיזוז אור אחורי BLC, קיזוז רעשים 3D DNR, AGC.

18. עבור מצלמות צינור חיצוניות – נדרש קיזוז סנזור HLC או טכנולוגיה שוו"ע
19. ICR (מסנן IR נשלט)
20. חריץ לכרטיס זיכרון SD עד 128GB – המצלמה תסופק יחד עם כרטיס זיכרון בנפח 64GB בחלק כלול במצלמה, שיופעל ויוגדר להקלטת וידאו מקומית בשיטת FiFo.
21. אנליטיקה מובנית לגילוי motion detection, גילוי חציית קו (Line crossing) וחדירה למתחם (Polygon) כולל סיווג מטרות אדם\רכב. עבור מצלמות חיצוניות נדרשת אנליטיקה לגילוי חפץ עזוב בנוסף ליכולת ה"ל.
22. תמיכה בפרוטוקולים: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6,
23. ממשק שליטה web הכולל הגנת סיסמה
24. בעל יכולת התראה אודות IP address conflict, video tampering.
25. יכולות הגנת רשת: כל ממשקי גישה וניהול מוגנים בסיסמה עם לפחות 3 רמות משתמש, כולל שליחת התראה על ניסיונות ניחוש מרובים, הצפנת התעבורה בפרוטוקול HTTPS, אימות 802.1x

4.ה.5. מצלמת רב-חיישנים פנורמית Panoramic Multisensor

01. תסופק מצלמת רשת אחודה בזיווד צינור \ כדור, המאגדת מספר חיישני מצלמה קבועים (בכמות והרזולוציה הנדרשים בכתב הכמויות) תחת זיווד אחד ובממשק רשת אחד.
02. המכלול יהיה מיועד להתקנה בתנאי חוץ ויעמוד בתקן IP67 לפחות וכן בתקן IK10.
03. שילוב של סך החיישנים במצלמה יציג תמונה פנורמית אחידה וללא תפרים (stitches) או עיוותי תמונה באזורי החיבור בין תזרימי הוידאו מכל חיישן נפרד.
04. תזרים המצלמה ייתמך לקליטה והקלטה ברזולוציה וקצב תמונות מלא במערכת ניהול הוידאו הקיימת.
05. המצלמה תאפשר ביצוע של תקור e-ptz על גבי תזרים הוידאו המצולם, הן בצפייה Live והן בתחקור הקלטות בדיעבד.
06. רגישות לתאורה תהיה לפחות 0.01 lux במצב צבע, 0.003 lux במצב ש"ל, או טוב יותר.
07. המצלמה תאפשר שידור למערכת הניהול וההקלטה של תמונה פנורמית ברזולוציה המלאה הנדרשת בכתב הכמויות ובקצב של 25fps לפחות, וכן אפשרות לשידור תמונה פנורמית ברזולוציה מונמכת + ערוץ e-ptz נפרד.
08. פרוטוקול דחיסה H.264, H.265.
09. יכולות הגנת רשת: כל ממשקי גישה וניהול מוגנים בסיסמה עם לפחות 3 רמות משתמש, כולל שליחת התראה על ניסיונות ניחוש מרובים, הצפנת התעבורה בפרוטוקול HTTPS, אימות 802.1x

10. המצלמה תסופק כולל מתאמי התקנה לקיר, לתקרה או לעמוד, על פי הצורך בשטח, כולל קופסת חיבורים אינטגרלית.

5.ה.5. מצלמת רב-חיישנים כפתית Dome \ Pendant Multisensor

01. תסופק מצלמת רשת אחודה בזיווד כיפתי, המאגדת מספר חיישני מצלמה (בכמות והרזולוציה הנדרשים בכתב הכמויות) תחת זיווד אחד ובמשק רשת אחד.
02. המכלול יהיה מיועד להתקנה בתנאי חוץ ויעמוד בתקן IP65 לפחות.
03. הזיווד יהיה מיועד להתקנה בתצורת pendant כאשר מצלמות המכלול צופות כלפי מטה בזוויות משתנות.
04. בעת התקנת המצלמה, יבצע הקבלן כיוול וכיוון חיישני המצלמה בהתאם לדרישות המזמין.
05. המצלמה תאפשר הזרמה רציפה של וידאו ברזולוציה הנדרשת מכל חיישן בקצב של 20fps לכל הפחות.
06. המצלמה תאפשר ביצוע stitching על תצוגה של שני חיישנים או יותר והצגתם כתמונה אחידה עבור גזרות צילום שונות.
07. פרוטוקול דחיסה H.264, H.265.
08. המצלמות יסופקו כולל מתאמי התקנה לעמוד או לקיר, זרוע תלייה וסוכך שמש.
09. יכולות הגנת רשת: כל ממשקי גישה וניהול מוגנים בסיסמה עם לפחות 3 רמות משתמש, כולל שליחת התראה על ניסיונות ניחוש מרובים, הצפנת התעבורה בפרוטוקול HTTPS, אימות 802.1x.
10. כדוגמת Axis P3735-PLE או Avigilon H4/H5A Multisensor או שוו"ע מאושר.

5.ה.6. מצלמות PTZ כפתיות

01. יסופקו מצלמות PTZ בתצורת כיפה מסוג IP Speed dome או בתצורת יחצ"ג (גוף מצלמה בהתקנה עילית על גבי חלק נע).
02. מצלמת PTZ IK10 בממשק IP RJ45 בעלת עדשה ממונעת זום רציף.
03. IP66, IK10.
04. זום אופטי X30, זום דיגיטלי X16 לפחות – או יותר כנדרש בכתב הכמויות.
05. תאורת IR מובנית לטווח 150 מ' לפחות (או יותר כנדרש בכתב הכמויות), אלומת התאורה מותאמת אוטומטית לרמת הזום ואזור העניין של המצלמה.
06. ייצוב תמונה אלקטרוני מובנה - EIS.
07. צידוד Endless 360°, הגבהה לטווח האופק 90° לפחות.
08. מהירות צידוד: לפחות -0.1° - 220° לשנייה, מהירות הגבהה 180° לשנייה.
09. Triple Stream

10. תומך במעקב אוטומטי אחר מטרות הנרכשות באזור עניין (Auto-tracking), ביצוע סיורים (Patrol/Pattern) לפי הגדרה מראש.
 11. תמיכה ב- ONVIF S, ONVIF G
 12. מאושר בתקני CE, EAC, FCC
 13. מתח הזנה: PoE+ (802.3at), 24VAC, צריכה מקסימלית 60W
 14. כולל הגנה מובנית מנזקי ברקים ונחשולי מתח TVS.
 15. המצלמה תהיה בעלת הרזולוציה הנדרשת בכתב הכמויות בקצב 25fps לפחות.
 16. פרוטוקול דחיסה H.264, H.265, MJPEG
 17. שליטה על נפח העברת הנתונים CBR\ VBR
 18. רגישות תאורה במצב צבע: 0.005 Lux @ F1.5
 19. WDR, קיזוז אור אחורי BLC, קיזוז רעשים 3D DNR, AGC, קיזוז סנוור HLC, התגברות על הפרעות ערפל Defog.
 20. מעבר יום\לילה אוטומטי (צבע \ ש"ל)
 21. Privacy mask דינמי שאינו משתנה או נעלם הן במצב סטאטי והן בתנועה P/T/Z, לפחות 8 אזורי מיסוך.
 22. ICR (מסך IR נשלט)
 23. לפחות 2 כניסות + 2 יציאות Alarm I/O
 24. חריץ לכרטיס זיכרון SD עד 128GB
 25. המצלמה תסופק יחד עם כרטיס זיכרון בנפח 128GB כחלק כלול במצלמה.
 26. אנליטיקה מובנית לגילוי חדירה ושוטטות באזור מוגדר, חציית קו, motion detection, גילוי ניסיונות חבלה (tamper detection) כולל מעקב אוטומטי אחרי הגורם להתראה.
 27. תמיכה בפרוטוקולים: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour NTP,
 28. ממשק שליטה web הכולל הגנת סיסמה
 29. יכולות הגנת רשת: כל ממשקי גישה וניהול מוגנים בסיסמה עם לפחות 3 רמות משתמש, כולל שליחת התראה על ניסיונות ניחוש מרובים, הצפנת התעבורה בפרוטוקול HTTPS, אימות 802.1x
- 7.ה.5. מצלמות טרמיות
01. יסופקו מצלמות רשת IP טרמיות לתנאי חוץ בעלות חיישן לא מקורר בטכנולוגיית $17\ \mu\text{m}$ לפיקסל וברזולוציית 640X480px.
 02. רגישות NETD תהיה $<50\text{mK}$ ומטה.

03. חיישן לא מקורר, VoX או שווי"ע
 04. רגישות החיישן תהיה לאורכי גל עד $14 \mu\text{m}$
 05. קצב תמונות 25fps לפחות (25hz refresh rate).
 06. ממשק רשת RJ45
 07. לפחות חיבור I/O אחד, ממסר או מגע יבש.
 08. IP66 לפחות
 09. טמפרטורת פעולה: לפחות -30°C - $+55^\circ\text{C}$
 10. עדשת גרמניום \ Athermalized קבועה במפתח הנדרש בכתב הכמויות.
 11. תמיכה ב- ONVIF S
 12. מאושר בתקני CE, EAC, FCC
 13. פרוטוקול דחיסה H.264, H.265.
 14. מנגנון אוטומטי מובנה לכיול הווידאו לשיפור ניגודיות ואיכות התמונה (כדוגמת NUC).
 15. תמיכה בפרוטוקולים: TCP/IP, HTTP, HTTPS, DHCP, RTSP
 16. ממשק שליטה web הכולל הגנת סיסמה
 17. יכולות הגנת רשת: מוגן בסיסמה, ניטור חיבור, הצפנה בפרוטוקול HTTPS, אימות 802.1x, Host MAC authentication, סינון כתובות IP.
- 8.ה.5 מערכת תצפית משולבת חיישן טרמי וחיישן יום CMOS
01. יסופק מכלול אחיד, תומך תקשורת IP מקצה לקצה, הכולל מצלמה טרמית בעלת עדשת זום רציף ומצלמת יום\לילה ברזולוציית Full HD בעלת עדשות זום רציף או עדשה וריפוקלית כנדרש בכתב הכמויות.
 02. היחידה תהיה בעלת ממשק RJ45.
 03. שתי המצלמות יורכבו על גבי מכלול צידוד והגבהה (יחצ"ג) אחיד, כאשר היחידה השלמה, כולל היחצ"ג, המצלמות והעדשות – יישלטו ויפעלו כיחידה אחת הנשלטת באמצעות מערכת ניהול הוידאו.
 04. היחידה תתממשק באופן מלא למערכת ניהול הוידאו (VMS) והשו"ב הקיימים ברשות המזמין, לצורך העברת וידאו ושליטה ביכולות הצידוד וההגבהה, הזום והפוקוס של מצלמות היחידה והיחצ"ג.
 05. היחידה תהיה מיועדת להפעלה חיצונית ותהיה עשויה מתכת, אלומיניום מגולוון או פוליקרבונט.
 06. היחידה תתאים להתקנה בראש עמוד, בצד עמוד וכן ע"ג חומה או קיר (על פי הצורך בשטח). מתאמים יסופקו על פי הצורך בכל אזור התקנה.
 07. היחידה תפעל בתנאי חוץ ותעמוד בתקן IP66.

08. טמפ' הפעלה מ-0° עד 60° צלסיוס
09. על היחידה להיות מופעלת ממתח 48V ומטה או מתח PoE+.
10. צידוד 360° המשכי במהירות צידוד של עד 90°/שנייה לפחות והגבהה של 40° לפחות.
11. טווח הגבהה המצלמה יאפשר תצפית לפחות 20° מעל קו האופק וכן תצפית לכיוון הקרקע במרחקים של לפחות 50 מ' והלאה ממיקום התקנת המצלמה.
12. החיישן הטרמי יהיה לא מקורר, בעל רגישות בטווחים של 8µm – 17µm ויכלול יכולות שיפור תמונה:
DDE, NUC
13. החיישן האופטי יהיה בעל יכולות יום (צבע) ולילה (שחור-לבן) ויכלול יכולות שיפור תמונה ולפחות AGC, Defog, 3D DNR וכן בעל פוקוס אוטומטי בעת ביצוע זום ובסיום תנועות צידוד והגבהה.
14. היחידה תתאים לכל דרישה נוספת הרשומה בסעיף כתב הכמויות הרלוונטי. בכל סתירה בין הכתוב במפרט הטכני לבין סעיף כתב הכמויות – יגברו הנתונים הגבוהים יותר והטווחים הרחבים יותר.
15. עבור יכולות האנליטיקה הנדרשות במצלמה – יהיה מחיר כל רכיבי החומרה והתוכנה הרלוונטיים מגולמים במחיר המצלמה ללא תוספת תשלום או תוספת של סעיפים אחרים מתוך כתב הכמויות.
16. יכולות אנליטיקה יהיו מובנות במצלמה (Edge analytics) ויופעלו ע"ג המצלמה הטרמית בעיקר, כאשר יכולות בודדות כגון גילוי עשן יכולות להיות מופעלות ע"ג מצלמת היום.
טווח הגילוי של האנליטיקה המובנית למטרות אדם יהיה 700 מ' לפחות.
כל פתרון הכולל אנליטיקה שאינה מבוססת במצלמה ולא שבו האנליטיקה אינה מתוצרת יצרן המצלמה אלא מצד ג' – מצריך אישור מקדים של המזמין ובכל מקרה יחולו כל העלויות על הקבלן כחלק מאספקת מכלול התצפית בתצורתו המוגדרת במפרט זה ובכתב הכמויות, כנדרש למתן מענה מלא לדרישות המפרט ולהנחיות הפרוגרמה (חלק ג') למכרז.
17. כדוגמת המוצרים הרלוונטיים מתוצרת Hikvision, Opgal, Axis, ESC BAZ, Vumii, Pelco, Infiniray או שו"ע מאושר.

9.ה.5. ערכת טמ"ס ניידת לפריסה מהירה

01. תסופק ערכה אחידה ומוכנה לפריסה מהירה הכוללת:
- א. ארון תקשורת חיצוני לפי דרישות הסעיף הרלוונטי במכרז זה (כולל כל הרכיבים הפנימיים הנדרשים כגון גיבוי מתח, חיישן TAMPER ועוד כנדרש במפרטי המכרז), מזווד ומדוגם, כולל ארבעה גלגלים בתחתית הארון וידיית נשיאה בחלקו העליון של ארון התקשורת.
- ב. מתג רשת PoE+ 8 מבואות לתנאי חוץ
- ג. מודול תקשורת סלולרית

- ד. מזוודת נשיאה ייעודית כדוגמת Pelican או שוו"ע מאושר, מרופדת בספוג, המתאימה ל-3 מצלמות צינור ומצלמת PTZ כפי שהציע הקבלן עבור הסעיפים הרלוונטיים בכתב הכמויות למכרז זה, כאשר לכל מצלמה יוכן מקום מתאים לגודל ומבנה המצלמה, תוך חציצה מוחלטת מיתר המצלמות באמצעות ספוג בצורה המתאימה ומניעה של התנשנות או נזק מכל סוג לכל אחת מהמצלמות בעת נשיאה, הובלה ברכב, הפלת המזוודה לקרקע מגובה של 0.5 מ'.
על המארז להיות עמיד בפני חדירת מים ואבק בתקן IP66 לפחות.
- ה. מזוודת נשיאה או מארז נפרד עבור כבילה של המצלמות שיסופקו, שיאפשר אחסון מסודר של הכבלים ויתמוך בפריסה מהירה של הכבילה יחד עם המצלמות וארון התקשורת שיסופק.
02. כלל הציוד יהיה מתאים לדרישות המפרטים הטכניים במכרז זה ויכלול את כל התכולות והגדרות הגנת הרשת הנדרשות על פי מפרטי המכרז
03. בתוך ארון התקשורת תבוצע הכנה, באמצעות מאמ"ת נפרד, לחיבור מתח חיצוני באמצעות כבל חד-פאזי ישירות אל מחבר ייעודי, או באמצעות חיבור כבל מוכן עם מחבר תואם אל שקע CEE חיצוני. על היחידה לכלול את שני אופני החיבור יחד.
04. היחידה תכלול הארקה לכל רכיבי הארון וכן הכנה לחיבור אל הארקה חיצונית.
05. בתחתית ארון התקשורת יוכנו אנטיגרונים נפרדים, בעלי יכולת הברגה להתאמה לכמות הכבילה ואיטום מלא עת הסגירה, עבור:
א. הכנסת כבילת תקשורת של לפחות 4 מצלמות
ב. הכנסת מקור מתח
ג. הכנסת תקשורת חיצונית כגון סיב אופטי או כבל רשת נפרד מתקשורת המצלמות
06. בעת הגשת המענה – יש לפרט את כל רכיבי הארון ולספק תרשים עקרוני של מבנה ותכולת הארון.
07. היחידה תאפשר חיבור של מצלמות מתוך כתב הכמויות למכרז זה, ושידור נתונים אל המוקד באמצעות חיבור מתג הרשת לסיב אופטי או כבל CatX בחיבור 45RJ וכן באמצעות המודול הסלולרי שיסופק יחד עם היחידה. נדרשת תמיכה בשלושת האפשרויות, כאשר בכל התקנה ימומש אופן החיבור המתאים בשטח וללא צורך בהתאמות בציוד או באספקת כבילה \ רכיבים נוספים.

1.5. אביזרים משלימים למצלמות

1.1.5. שילוט אזהרה

01. יסופק שילוט אזהרה ייעודי ומודפס המיועד להתקנה בתנאי חוץ ועמיד לתנאי מזג אוויר חיצוניים כגון שמש ישירה, גשם, אבק וכד' ללא פגיעה בתוכן השילוט לאורך זמן.

02. כולל תוכן טקסט ותמונות שיוגדרו ע"י המזמין.
03. שילוט אזהרה במידות של מעל ל-30*30 ס"מ – יכלול רקע מחזיר אור
04. השילוט יהיה עשוי חומר פלסטי למניעת קורוזיה, או חומר מתכתי צבוע לעמידות נגד קורוזיה ונזקי מזג אוויר.
05. השילוט יותקן בהברגה ו\או בהדבקה (לפי הנחיית המזמין לכל אזור התקנה).
06. במקרה של התקנה ע"ג עמוד מכל סוג – יסופקו מתאמי התקנה מתאימים לגודל השלט וקוטר העמוד, כחלק מאספקת השלט וללא תוספת תשלום.
07. כחלק מהאחריות והתחזוקה – יחליף הקבלן על חשבונות כל שילוט בלוי או פגום וכן יתקין \ ישקם שילוט שנפל, התעקם וכד'.
08. השילוט יותקן על פי תקנות הגנת הפרטיות לפני הכניסה לאזורים המצולמים – באחריות הקבלן להתעדכן בתקנות העדכניות נכון למועד ההתקנה ולפעול על פיהם.

2.1.5. כרטיסי זיכרון

01. יסופקו כרטיסי זיכרון בנפח המתאים לדרישה בכתב הכמויות, בפורמט הנתמך על ידי המצלמות המוצעות על ידי המציע אשר עבור יזמין הלקוח את הכרטיס.
02. התקנת הכרטיס תכלול הגדרתו במצלמה ובמערכת ניהול הווידאו, וכן הצפנת הנתונים ככל שמערכת ניהול הווידאו והמצלמה מאפשרים זאת.
03. כרטיס הזיכרון יהיו מתוצרת יצרן מוכר כדוגמת Kingston, SanDisk, Western Digital או מתוצרת יצרן המצלמות המוצעות, ככל והיצרן מציע כרטיסי זיכרון.
04. כרטיסי הזיכרון יהיו מתאימים לפעולות כתיבה וקריאה 24/7 של קבצי וידאו.

5. רכיבי כריזה

1.1.5. מערכת כריזה IP חיצונית

01. תסופק מערכת המבוססת על מגבר בעל חיבור IP (מובנה או באמצעות כרטיס חיצוני) המתחבר לרמקולים אנלוגיים.
02. המערכת תתחבר למערכת השו"ב (במקרה של חיבור ישיר מצד מערכת השו"ב) ו\או במערכת ניהול הווידאו (עם רכישה והפעלה של ערוץ שמע במערכת), לרבות חיבור לשני המערכות יחד במידת הצורך. להלן יקראו מערכות אלה יחד כ"מערכת ניהול".
03. הכריזה למערכת תתאפשר באמצעות מיקרופון שיחובר לעמדת מערכת הניהול, באמצעות ייזום כריזה לאזור מסוים מתוך ממשק המשתמש של מערכת הניהול.
04. המערכת תתמוך מקצה לקצה בהעברת אודיו בתחומים שבין 10kHz ל- 100Hz באופן עקבי וברור.
05. מגברי המערכת:
 - א. יהיו מתאימים לפעולה בתנאי חוץ
 - ב. יהיו בעלי ההספק המתאים להזנת כלל הרמקולים המחוברים אליו בחישוב של Peak value לכל רמקול או שופר מחובר, בתוספת מרווח ביטחון של 10% מסך ההספק הנדרש.
 - ג. יסופקו עם כל הרכיבים הנדרשים להתקנה
 - ד. יהיו מתאימים לפעולה בטווחי טמפרטורה שבין 0°C – 50°C לכל הפחות
 - ה. יהיו מתאימים להתקנה נאותה ומסודרת, באמצעות מתאמים ייעודיים, בתוך ארונות התקשורת החיצוניים (Outdoor) מתוך מכרז זה ברוחב חיצוני של 40 ס"מ ומעלה.
 - ו. יכללו מתאמי התקנה, ספקי כוח וממירים, כבילה ככל הנדרש לחיבור המערכת השלמה כולל הרמקולים.

- ז. יכללו את כל הנדרש להעברת אודיו לכריזה ממערכות הניהול באמצעות רשת IP, כולל חיבור רשת וממירי תקשורת על פי הצורך, וזאת מבלי לאבד את איכות השמע וטווחי התדרים כנוגדר במפרט זה.
- ח. יתמכו בפרוטוקולים הרלוונטיים לקבלת קבצי אודיו לכריזה דרך רשת ה-IP ממערכות הניהול המחוברות.
- ט. יכילו יכולת שליטה (בורר פיזי או הגדרה תוכניתית) על עוצמת השמע במוצא עבור כל ערוץ או לפחות עבור כל 60W של הספק מוצא.
06. שופרות חיצוניים:
- א. יהיו בעלי שנאי פנימי ויהיו מיועדים ע"י היצרן להתקנה בתנאי חוץ לרבות עמידה בגשם, אבק ורוחות.
- ב. תחום הענות: 10 kHz - 300 Hz לפחות.
- ג. אלומת פיזור שמע אופקית – 60° לפחות.
- ד. הספק: לפחות 60W RMS אלא אם מוגדר אחרת בכתב הכמויות.
- 2.ז.5. **שופר כריזה SIP / IP בממשק למערכת VMS**
01. שופר כריזה חיצוני בעל שנאי ומגבר מובנים בממשק IP RJ45
02. השופר יאפשר כריזה ברורה ומובנת בסביבת התקנתו לטווח של 50 מ' לפחות.
03. כולל מתאמי התקנה על עמוד או על קיר בהתאם לדרישה בשטח.
04. השופר יחובר אל מערכת הניהול ויאפשר כריזה (כערוץ נפרד וכן כחלק מקבוצת ערוצים או אזור מוגדר) והשמעת הקלטות באמצעות פקודה יזומה ממערכת הניהול ובפרוטוקולים הנתמכים על ידה.
05. מתוצרת יצרן מערב-אירופאי, אמריקאי או יפני.
06. כולל זיכרון לאחסון קבצי קול מוקלטים מראש והיכולת להשמיע את הקבצים בצורה אוטומטית בהתאם לקבלת התראה\פקודה ממערכת השו"ב או מאביזר אחר.
07. עמידה בתקן IP67, Nema4x
08. מאושר בתקני EN 55022 Class B, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, EN CE, EAC, FCC, EN 50121-4, IEC 62236-4
09. מתח הזנה: PoE (802.3af/at)
10. דוחס מובנה, פרוטוקולי אודיו, G.711, G.726, u-law
11. שליטה על נפח העברת הנתונים CBR\ VBR
12. תחום הענות: 12 kHz - 300 Hz לפחות.

13. אלומת פיזור שמע אופקית – 70° לפחות.
14. תמיכה בפרוטוקולים: IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SIP, QoS, FTP, SMTP, Bonjour, UPnP, SNMP, DNS, NTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH
15. ממשק שליטה web הכולל הגנת סיסמה.
16. יכולות הגנת רשת: מוגן בסיסמה, סינון כתובות IP, הצפנת HTTPS, אימות 802.1x

5.ח. מערכת LPR

5.ח.1. התממשקות מערכת ה-LPR עם מערכת ניהול הווידאו הקיימת

01. ברשות העירייה מערכת LPR (זיהוי לוחיות רישוי), מערכת שו"ב ומערכת ניהול והקלטת וידאו כמתואר במסמך מיפוי המצב הקיים (חלק ג' למכרז זה). בהתאמה למערכת הקיימת, מערכת ה-LPR המוצעת למכרז זה תאפשר פעולה מסונכרנת ומתואמת מול מערכת ניהול הווידאו הקיימת תוך קיום כלל הפונקציות הנדרשות.
02. המערכת תתחבר למערכת ניהול הווידאו ולמערכת השו"ב ותעביר את מספרי לוחיות הרישוי, התראות רלוונטיות, ותאפשר הזנת נתונים מרחוק לצורך ניהול "רשימה שחורה" להתראה.
03. נתוני מערכת ה-LPR ישולבו במערכות ניהול הווידאו, השו"ב, ובמידת הצורך במערכת התחקור המהיר, על מנת לאפשר חיפוש ואיתור מספרי לוחיות רישוי וכן ביצוע שאילתות שונות על בסיס המספרים השמורים במערכת,
04. המערכת תהיה בעלת ניסיון מוכח במשך לפחות 3 שנים בלפחות 2 פרויקטים במרחב העירוני, עם רמת אמינות לקריאת מספרי לוחיות הרכב ברמה של 90% אמינות בקריאת המספרים מלוחיות הרישוי בסביבה עירונית.
05. הטמעת מערכת ה-LPR במערכת ניהול הווידאו תאפשר שימוש במצלמות ה-LPR הייעודיות המפורטות במכרז זה וקיום כלל הפונקציונליות הנדרשת.
06. רישיון ערוץ וידאו במערכת ה-LPR - בהתאם לדרישת הלקוח ולפי כתב הכמויות למכרז, יסופק רישיון ערוץ LPR ייעודי של מערכת ניהול הווידאו, שיאפשר הטמעה של מצלמת ה-LPR במערך ניהול הווידאו, לרבות קיום פונקציונליות מיוחדת כגון עדכון מספרים ברשימות Blacklist\Whitelist, קבלת התרעות ומספרים מהמצלמה אל תוך מערכת ניהול הווידאו ועוד.
07. כחלק מתכולת הסעיפים המנויים בכתב הכמויות, רכיבי מערכת ה-LPR יכילו את כלל רכיבי החומרה, התוכנה והעבודות הנדרשים לשימוש מול מצלמות ה-LPR המוצעות במכרז זה ומול מערכת ניהול הווידאו הקיימת ברשות הלקוח.

08. בעת הקמת מערכת ה-LPR יגדיר הקבלן את כל הגדרות המיסוך, אגירת המידע ומחיקת הנתונים כפי הנדרש כדי לעמוד בדרישות מסמכי מכרז זה, בחוקים הרלוונטיים, בהמלצות מערך הסייבר הלאומי ובתקנות הגנת הפרטיות נכון למועד ההתקנה. לאורך תקופת ההתקשרות וכחלק מהתחזוקה - הקבלן יעדכן הגדרות והתאמות אלה ככל ויעודכנו הנחיות רלוונטיות בעתיד.

2.n.5. מערכת LPR מבוססת שרת

01. תסופק מערכת מבוססת שרת, המאפשרת ניתוח של ערוצי וידאו קיימים ממצלמות טמ"ס סטנדרטיות הפרוסות ברחבי העיר, הפקת מספרי לוחיות זיהוי (ל"ז) מרכבים העוברים בכבישים המצולמים, והעברתם כנתוני טקסט אל מערכות הניהול (מערכת ניהול וידאו באמצעות מודול ה-LPR, מערכת שו"ב באמצעות אינטגרציית LPR ומודול רלוונטי כפי שיסופקו ע"י ספק מערכת השו"ב באחריות הלקוח).
02. המערכת תסנן נתונים טקסטואליים שאינם לוחיות רישוי ולא תעבירן לרישום כמספרי ל"ז במערכות הניהול או במאגר הפנימי של המערכת.
03. המערכת תדע להפיק נתוני ל"ז אמינים מלוחיות רישוי של רכבים חולפים באמצעות מצלמות ברזולוציה של 2MP ומעלה, ביום ובלילה, מתוך תזרימי וידאו חי וככל שמספר לוחית הרישוי נראה וניתן לזיהוי לאדם מתוך frame בודד של הוידאו.
04. המערכת תשתמש במנגנון Few shot על מנת לתפוס מספר מופעים של אותה לוחית הרישוי על פני מספר תמונות (Frames) ותפיק את התוצאה הבודדת הסבירה ביותר מכלל המופעים.
05. עבור כל לוחית רישוי נדרש רישום בודד של מספר ל"ז, ללא כפילות של נתונים (נכונים או שגויים או עירוב של השניים) שהופקו עבור לוחית רישוי של רכב אחד שחלף על פני המצלמה, לרבות במקרים בהם רכב עצר ברמזור והמשיך.
06. נדרשת התאמה מלאה לזיהוי ורישום נכון של לוחיות הרישוי הסטנדרטיות לרכבים ואופנועים הקיימות בארץ לרבות לוחיות אזרחיות, לוחיות צבאיות ולוחיות של כב"א, מד"א, לוחיות דיפלומטיות (CD/CC) ולוחיות פלסטינאיות, וכן לוחיות רישוי בכל צבע עם מספרים מוטבעים.
07. המערכת תדע לנתח ולזהות מספרי לוחיות רישוי באופן יעיל ואמין כנדרש, כאשר בשדה ראיית המצלמה חולפים לפחות 12 רכבים בו-זמנית.
08. פרק הזמן בין הופעת הרכב בתזרים שנקלט בשרתי המערכת לבין הפקת מספר ל"ז – לא יעלה על 5 שניות לכל ערוץ וידאו, ללא תלות בכמות הערוצים המופעלים בו-זמנית.
09. זוויות הצילום והזיהוי היעיל של המערכות יהיו לפחות +/- 40° צידוד ביחס למרכז הלוחית מול המצלמה, בשני הצירים.

10. למערכת המוצעת יהיה ניסיון קודם, מוכח ומוצלח בהתקנה בסביבה עירונית (בכבישים ובתנאי free flowing traffic, ולא לצורך בקרת כניסה), בלפחות 3 פרויקטים קודמים בשנתיים האחרונות, כאשר לפחות 2 מההתקנות בוצעו בישראל.
- במידת הצורך ולפי בקשת הלקוח יספק הקבלן רשימת פרויקטים קודמים כולל נתוני ביצועים ואנשי קשר רלוונטיים לוודא התאמת המערכת לדרישה זו.**
11. שרתים יסופקו בנפרד מתוך כתב הכמויות למכרז זה – על המערכת המוצעת להתאים להפעלה של לפחות 5 ערוצים על חומרת קליינט, לפחות 20 ערוצים על חומרת שרת בסיסים ולפחות 100 ערוצים על חומרת שרת מבוסס GPU כהגדרתם בכתב הכמויות ובמפרטים למכרז זה.
12. יסופקו פתרונות Full on-prem בלבד.
13. **במידת הצורך ולפי החלטת הלקוח, יוקם מערך POC, כמוגדר בסעיף 5.ד.5 לעיל, בהתאמה למערכת ה-LPR הנדרשת ועל בסיס סעיפי כתב הכמויות למכרז זה, לצורך בדיקה והוכחת היכולת של המערכת לעמוד בדרישות המכרז והפרוגרמה ובתנאי השטח הקיימים.**
- במקרה והמערכת תיכשל ב-POC, לא תשולם לקבלן התמורה בעבור תוכנת ה-LPR וזאת עד אשר תימצא תוכנה המתאימה לדרישות המכרז כולל אינטגרציה למערכת ניהול הווידאו והשו"ב.
- 3.ח.5. **מצלמות LPR**
01. המצלמות יתאימו לפעולה מלאה כנדרש במכרז זה ובפרוגרמה מול מערכת ניהול הווידאו, מערכת ה-LPR ומערכת התחקור.
02. מצלמה במארז מוגן IP66 ו-10IK כולל מתאמי התקנה לעמוד.
03. רזולוציה של לפחות Full HD בקצב 25 fps.
04. עדשה קבועה \ ממונעת תסופק בהתאם לדרישות זיהוי הלוחיות בשטח לטווחים של עד 60 מ' ממיקום המצלמה.
05. מהירות תריס: ניתנת להגדרה, מהירות מקסימלית 1/60,000 שני' לפחות.
06. תאורת IR בתדר 840nm לפחות לטווח 60 מ'.
07. בעלת יכולת להגדרת אזורי התעלמות \ גילוי לקריאת ה-LPR.
08. זיהוי לוחיות רישוי של ישראל, ארה"ב, אירופה, לוחיות רישוי דיפלומטיות (CC/CD) ומספרי כוחות ביטחון (מד"א\משטרת ישראל\כב"ה\צה"ל).
09. תמיכה ב H.264/MJPEG.
10. תמיכה ב-Multicast, Unicast, ובהפצת לפחות 2 תדרימי וידאו ברשת בזמן אמת.

11. תמיכה בפרוטוקולי רשת: TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, IGMP, IPv6, UDP
12. טווח טמפ' פעולה: $-10^{\circ}\text{C} - 55^{\circ}\text{C}$
13. כולל ממשק מלא מול מערכות ה-VMS והשו"ב (ומול מערכות האנליטיקה במקרה הצורך) להעברת מספר רב, וידאו ותמונת snapshot, שליטה על רשימות Blacklist\Whitelist ושליחת פקודות פתיחה ו\או התרעות למערכות הרלוונטיות בהתאם למספר הרכב שייקלט במצלמה.
14. עבור מצלמות LPR המוגדרות בכתב הכמויות למהירויות גבוהות – תהיה מהירות הרכב הנתמכת לקריאת לוחיות הרישוי ע"י המצלמה עד 150 קמ"ש ביום ובלילה. עבור מצלמות LPR המוגדרות למהירות רגילה, או ללא הגדרת מהירות – מהירות הגילוי תהיה עד 80 קמ"ש לפחות, ביום ובלילה, או יותר כמוגדר בכתב הכמויות.
15. על מחיר המצלמה לכלול את החלק היחסי של כל פריטי החומרה והתוכנה הנדרשים לקליטת לוחית הרישוי, הפקת המספר והעברתו למערכות המתממשקות.

5.ט. שרתים ומערכות הקלטה

5.ט.1. כללי

01. הקבלן יתקין את השרתים והמחשבים הנדרשים על פי מחירון המכרז. כל שרת יחובר למתג מנוהל או ל Firewall באמצעות כלל הפורטים הפיזיים הקיימים בכל שרת (לרבות לטובת סגמנטציה וייצוג Virtual switch נפרדים במידת הצורך).
02. התקנת כל שרת (פיזי / וירטואלי) תבצע בצורה מושלמת ותכלול התקנת roles, services עפ"י התכנון.
03. הקבלן יגדיר את ציוד המחשוב והשרתים בהתאם לרשתות VLAN ו-WAN שקיימות ברשות המזמין ו\או יירכשו ע"י המזמין במסגרת המכרז או מספק תקשורת צד ג'.
04. עבור כל מערכת – תסופק חומרת שרת וקליינטים על פי דרישות האופטימום המומלצות באופן רשמי ע"י יצרן המערכת או לפי דרישות המינימום המוגדרות בכל פרק להלן (על פי הגבוה מבין הדרישות עבור כל רכיב במחשב\שרת).
05. מחירים של שרתים ומחשבים יכלול:
- א. רישיונות Windows Server בגרסה עדכנית או Windows 10 בגרסתם העדכנית ביותר, תוכנת אנטי-וירוס, רישיונות ותוכנות תומכות עבור התוכנות המוצעות (כגון SQL, .NET, וכד').

- ב. כל העבודות הנדרשות להתקנה, הגדרה והרצה של השרת\מחשב בהתאם לייעודו במערכת או תת-המערכת, לרבות הקשחות והגנות אבטחת מידע וסייבר, גיבויים והגדרות רשת ומערכת לפי דרישות מכרז זה והמפרטים המנחים הרלוונטיים.
- ג. ספקי כוח, כבילה וכל אביזרי ההתקנה הנדרשים לאותו הפריט במיקום הנדרש באתר, בתוך ארון תקשורת, או בעמדת המפעיל, כולל חיבור למקורות המתח והתקשורת הקרובים.
- ד. סט מקלדת ועכבר.
- ה. עבור מחשבי קליינט – המקולים קוויים או אוזניות full ear אלחוטיות לבחירת המזמין.
- ו. סימון ושילוט הכבילה המתחברת לשרתים ולמחשבים, לרבות שיוך לרכיב שבצד השני של הכבל.
- ז. סימון באמצעות מדבקה מודפסת ע"ג המחשב או השרת, המגדיר בבירור לפחות את ייעוד ושם המחשב \ שרת, סיומת כתובת IP, סגמנט רשת.
- ח. ביצוע עדכונים שוטפים לרכיבי התוכנה ולמערכת ההפעלה המותקנים על ציוד המחשוב, בהתאם להנחיות אבטחת המידע ולדרישות מכרז זה.
06. השרתים שיסופקו יכללו את כל הרכיבים, והתוכנות הנדרשים להפעלת המערכות, לרבות האפשרות לגיבוי חם במידת הצורך.
07. השרתים יסופקו יחד עם מערכת הפעלה כונני אחסון כנדרש בכתב הכמויות ובמפרט, וכן יחד עם כל העבודות וההגדרות הנדרשות, בדגש על הנחיות בסעיף האפיון של כל מערכת שעבורה יסופק השרת
- 2.ט.5. חומרת שרת NVR
01. יסופקו שרתים התומכים בהקלטה מלאה רציפה ותקינה של כמות הערוצים הנדרשת בכתב הכמויות, לרבות כל הנדרש לאחסון ערוצים אלה באיכות הדחיסה הגבוהה ביותר, רזולוציה וקצב תמונות מלא לפרק הזמן הנדרש בכתב הכמויות ובמשטר הקלטה 24/7.
02. השרתים יתאימו לפעולה כחלק מהמערך הקיים ומול מערכת ניהול הווידאו הקיימת.
03. תכולת השרתים (כרטיסים גרפיים, מעבד, ספקי כוח, לוח אם, זיכרון וכיו"ב) – יתוכננו יחד להתאמה מלאה כך ששום חלק חומרה או תוכנה בתכולת השרת לא יהווה צוואר בקבוק לעומת רכיבים אחרים.
04. השרת יסופק על פי דרישות האופטימום המפורסמות ע"י יצרן מערכת ניהול הווידאו הקיימת או נציג המורשה בארץ, ובכל מקרה שרתי ניהול והקלטת המערכת לא ירדו מהמאפיינים הבאים:
- א. תצורת Rack-mount 19"
- ב. מעבד Xeon מסדרת Silver לפחות במהירות בסיס של 2.8Ghz לליבה.

ג. Redundant Power Supply – ספק כוח כפול עם הפעלה מיידים של הספק החלופי במקרה של כשל הספק הראשי, כולל דיווח לדשבורד הבקרה של השרת.

ד. כרטיס רשת 10Gbps, בעל 2 כניסות רשת בממשק SFP (כולל GBIC מתאימים לממשק הסיב האופטי שיופוק באתר).

ה. 64GB RAM

ו. כונן SSD כפול (2*480GB) עבור מערכת ההפעלה והתוכנות.

ז. עבור שרתי הקלטה: כונני HDD המיועדים לפעולה 24/7 ואחסון וידאו לפי הגדרות היצרן בנפח

הנדרש להקלטת כלל המצלמות המחוברות לשרת למשך פרק הזמן הנדרש ובתצורת RAID5.

בהגדלת כמות מצלמות על שרת – על הקבלן יהיה להגדיל את נפח האחסון בשרתים הרלוונטיים

על מנת לעמוד בדרישה זו, ולא תשולם לו תמורה נוספת על כך.

3.ט.5. חומרת שרת למערכת שליטה \ ניהול

01. יסופקו שרתים אשר ישמשו את מערכות הניהול (טמ"ס, שו"ב ועוד כפי שיידרש במכרז) כשרת ראשי

לניהול יתר הרכיבים של המערכת ככל שיהיו (למשל – שרת ניהול מול שרתי הקלטה במערכת הטמ"ס).

02. השרתים יתאימו לפעולה כחלק מהמערך הקיים ומול מערכת הניהול הרלוונטית.

03. השרת יסופק על פי דרישות האופטימום המפורסמות ע"י יצרן מערכת הניהול הרלוונטית או נציגו

המורשה בארץ, ובכל מקרה שרתי ניהול והקלטת המערכת לא ירדו מהמאפיינים הבאים:

א. תצורת Rack-mount מתאים להתקנה בארון 19" כולל מתאמים ומסילות כנדרש, כולל Security

bezel למניעת גישה בלתי מורשית.

ב. מעבד Xeon מסדרת Silver לפחות כדוגמת 4214 או שוו"ע מאושר.

ג. Redundant Power Supply – ספק כוח כפול.

ד. כרטיס רשת כפול במהירות 1Gbps כ"א כולל תמיכה ב-Teaming.

ה. 32GB RAM

ו. כונן SSD כפול (2*250GB) עבור מערכת ההפעלה והתוכנות.

ז. כולל מערכת הפעלה Windows Server 64 bit בגרסתו העדכנית ביותר נכון ליום האספקה, כולל

רישוי מלא כנדרש להפעלת כל ליבות המעבד ויכולות השרת כנדרש, כולל עדכוני אבטחה, הגדרה

והפעלת Firewall מובנה וחיצוני, רישוי והפעלת תוכנת אנטי-וירוס וגילוי נזקות.

4.ט.5. שרת אחסון נתונים ומדיה בגיבוי קר

01. תסופק יחידת אחסון הכוללת מקום ל-4 כוננים, כל אחד בנפח מרבי של 8TB לפחות, המאפשרת פעולה עצמאית כיחידת אחסון נתונים בחיבור USB או רשת RJ45 ברשת המקומית בלבד וללא צורך בחיבור לאינטרנט.
02. אספקת היחידה תכלול ארבעה כונני HDD בנפח 4TB כל אחד המיועדים לאחסון נתונים לטווח ארוך מתוצרת יצרן מוכר כדוגמת Red Western Digital או שו"ע מאושר
03. היחידה תאפשר הפעלה הן כמערך אחסון רשתי (NAS) והן כמערך אחסון בחיבור ישיר (DAS) לשרת או מחשב, באמצעות ממשקי החיבור הקיימים ביחידה, תוך ההתאמות הנדרשות.
04. היחידה תאפשר שימוש בארבעת הכוננים ככוננים נפרדים או הגדרת מערך RAID בין הכוננים, ולפחות בתצורות RAID1, RAID10, RAID5 בין כל זוג כוננים או ארבעת הכוננים גם יחד.
05. היחידה תכלול מעבד מובנה בעל לפחות 4 ליבות וזיכרון RAM בנפח 4GB לפחות.
06. היחידה תתמוך באחסון של קבצי וידאו ברזולוציית 4K ומטה ללא איבוד איכות
07. היחידה תכלול יכולת עבודה ישירה עם קבצי מולטימדיה לרבות Direct Transcoding והפצת המדיה ליעדים רלוונטיים.
08. יסופקו מוצרים המתאימים לדרישה מתוצרת Western Digital, SanDisk, Synology, QNAP או שו"ע מאושר
09. אספקת היחידה תכלול הקמה והגדרה מלאים, על פי דרישות המזמין, לרבות הגדרת כונני האחסון בתצורה הרלוונטים על פי הנחיות המזמין ובהתאם למיקום ההתקנה ותצורת החיבור של היחידה, כולל הקשחה והגדרה מלאה וכל הנדרש להפעלת הרכיב ברשת המקומית (או בחיבור ישיר, על פי הצורך) כאחסון מאובטח, מוצפן וממודר ע"י הרשאות גישה לפי הגדרת המזמין ודרישות מפרטי המכרז.
10. בעת הגשת המענה – יש לפרט גם את דגם הכוננים שיסופקו.

5.ט.5. שרת מבוסס GPU לוידאו-אנליטיקה AI בזמן אמת \ שרת עיבוד וידאו אנליטיקה לתחקור מהיר

01. יסופק שרת מבוסס כרטיס גרפי נפרד (מעבד GPU עצמאי) בהתאם לדרישות האופטימום (לא המינימום) מטעם יצרן תוכנת האנליטיקה עבור עיבוד בו-זמני של 20 ערוצי וידאו (או יותר, כנדרש בכתב הכמויות).
02. מעבד ה GPU יהיה תוצרת Nvidia ויכלול לפחות 12,000 ליבות / יחידות עיבוד גרפי מקבילות (GPU) ובעל זיכרון של לפחות 16Gb GDDR6 בעל תושבת מתאימה (PCI-e/x) ללוח האם של השרת לרבות מתאם riser (ככל שנדרש מתאם). במקרה של דרישה לעיבוד של יותר מ-20 ערוצים – יבוצעו ההתאמות הנדרשות לפעילות אופטימלית מבחינת סוג וכמות כרטיסי מסך, לוח האם התואם, ספקי כוח וכיו"ב לרבות שימוש בשני כרטיסי מסך ויותר באותו השרת והתאמת יתר מרכיבי השרת לתמיכה בעיבוד זה ללא צווארי בקבוק ועל פי דרישות האופטימום מטעם יצרן מערכת האנליטיקה הרלוונטית.

03. בכל מקרה מאפייני השרת לא יפחתו מהתכונות והדרישות להלן:

- א. יכלול שני מעבדים CPU ראשיים. דגם מעבד: Intel Xeon Silver מהסדרה המתקדמת ביותר של Intel הידועה במועד האספקה. תדר בסיס מינימאלי 2.4 Ghz (ללא overclocking).
- ב. דיסק קשיח: 1TB SSD + 2TB HDD
- ג. כרטיס מסך: Nvidia RTX4080, זיכרון 16GB GDDR6 256-bit VRAM, לפחות 9728 ליבות CUDA.

ד. זיכרון RAM: 64GB DDR4 RDIMM לפחות, או יותר כנדרש לביצועים חלקים ומלאים של המערכת המותקנת על השרת ועל פי המלצות אופטימום מטעם יצרן המערכת המופעלת על השרת

04. השרת יסופק עם כלל ה-DRIVERS, החבילות וסיפריות התוכנה לפעולה מלאה ומושלמת של כרטיסי המסך המותקנים בשרת מול מערכת האנליטיקה, לרבות סיפריות תומכות ו-dependencies (תלויות) ככל שיוגדרו ע"י ספק מערכת האנליטיקה.

6.5.6. הקמת Cluster וירטואלי בין שני שרתים פיזיים

01. סעיף זה ימומש על גבי שני שרתים פיזיים מתוך כתב הכמויות למכרז זה, או על גבי שני שרתים אשר יסופקו ע"י המזמין, או שילוב של השניים.
02. מטרת הקמת ה-Cluster הינו יצירת מקבץ של שני שרתים (Nodes) לגיבוי האחד של השני בשרת לוגי אחד, או יצירת שרת וירטואלי אחד בעל שרידות מרבית לכל מקרה של תקלה בשרת פיזי בודד או אחד ממרכיביו – בהתאם להנחיית המזמין בכל מימוש ובהתאם לאופי מערכת ההפעלה והתוכנות אותן ישמש השרת הלוגי.
03. על גבי השרת הוירטואלי יותקנו כלי ניטור אשר ידווחו במקרה של כשלים כגון כשל בספק כוח, כשל באחד ממרכיבי החומרה או התוכנה של השרת, כשל בעליית אחד השרתים הפיזיים, תקלות וניתוקי רשת, עומס יתר ברמת מעבד או זיכרון, התחממות יתר וכדומה.
04. השרתים הפיזיים יוגדרו לאתחול אוטומטי ודיווח חוזר למשתמש באמצעות מערכת ניטור, מערכת ניהול של התוכנה המותקנת על גבי השרת הוירטואלי ו\או למערכת השו"ב (על פי הנחיית המזמין ובהתאם לשימוש של כל סט שרתים) בכל מקרה של כשל בעליית השרת (Startup) או התחברות אל מערכת ההפעלה (logon) או העלאה של אפליקציה או שירות (Service) רלוונטי בכל שרת פיזי או ברמת השרת הוירטואלי.
05. השרת הוירטואלי, וכן כל אחד מהשרתים הפיזיים, יוקשחו ויוגדרו בהתאם לכלל דרישות הסייבר המגודרות במכרז זה לרבות במפרטים וההנחיות התומכות מטעם גופים צד ג' כמוגדר במסמכי המכרז.

06. על גבי השרת הוירטואלי תותקן מערכת הפעלה המתאימה למימוש המיועד לשרת לרבות כל רישוי נדרש לשימוש מלא בכלל המשאבים הפיזיים והוירטואליים (לוגיים) של השרת.
07. על גבי כל אחד מהשרתים הפיזיים יותקנו מערכות הפעלה וכן כל רכיבי התוכנה והחומרה הנדרשים לאבטחת השרתים, וירטואליזציה על פי הצורך והרצה ביעילות מרבית ותוך איזון עומסים (Load balancing) מרבי ורמת השרידות הנדרשת של השרת הוירטואלי שיוקם על גבי השרתים הפיזיים.
08. סעיף זה יכלול את תמחור מערכת ההפעלה, כלי התוכנה הנדרשים, כל עבודות הקמה הגדרה והתאמה בחומרה, בתוכנה ובמרכיבי הרשת ככל שיידרשו על מנת ליצור שרת וירטואלי בעל שרידות גבוהה ובהתאם לדרישות סעיף זה והנחיות המכרז.
09. במקרה של מימוש על גבי שרתים בעלי שני כרטיסי רשת – יחובר כל כרטיס רשת למתג פיזי נפרד להגברת רמת השרידות ומניעה של נקודת כשל בודדת הן ברמת החומרה הפיזית והן ברמת הרשת.
10. בעת מימוש הפתרון יבוצע שימוש הן בכלים מובנים במרכת ההפעלה כגון WSFC או פתרון דומה, וכן כל תשתית ורישוי לוירטואליזציה של המשאבים, בהתאם למערכת ההפעלה ולמימוש המיועד של כל Cluster וירטואלי.
11. במקרה של מימוש בסיס נתונים על גבי השרת הוירטואלי – יבוצעו ההתאמות וההגדרות הרלוונטיות להבטחת רמת השרידות הנדרשת גם ברמת בסיס הנתונים.

5.1. מחשוב ומערכות מוקד

1.1.5 כללי

2.1.5 מחשבי קליינט

סוג מארז	מעבד	זיכרון RAM	אחסון	כרטיס גרפי
NUC	i7 14xx 2.4Ghz	16GB	1TB SSD	Intel Iris או שוו"ע מאושר
NUC	i5 14xx 2Ghz	8GB	1TB SSD	Intel Iris או שוו"ע מאושר
Mini-tower / SFF	i7 14xx 3Ghz	16GB	1TB SSD • 2 * 0.55TB SSD • RAID1	Nvidia RTX 4060 או שוו"ע מאושר

3.1.5 מערכת מולטימדיה AV over IP

- 4.1.5 מתג אופטי 12 מבואות L2 תואם למערכת AVoIP
- 5.1.5 מערכת מטריצה וניהול קיר וידאו קבועה 8 מבואות ו 8 יציאות
- 6.1.5 יחידת בקרה מבוססת מסך מגע 10" למערכת מולטימדיה
- 7.1.5 מרחיקי KVM
- 8.1.5 מסך קיר 55" ייעודי לשימוש כ-Video Wall
- 9.1.5 מסך תצוגה 24" LED שולחני לעמדת ניהול
- 10.1.5 מסך מגע IPS בעל לפחות 7 נקודות מגע 27" LED/LCD שולחני
- 11.1.5 זרוע VESA לחיבור לשולחן
- 12.1.5 מסך תצוגה קעור שולחני
- 13.1.5 מסך תצוגה מקצועי 4K 24/7 75" LED TFT
- 14.1.5 יחידת Keyboard + Joystick לניהול מצלמות בממשק USB

5.יא. תקשורת – ציוד ליבה

5.יא.1. מתגי גיגהביט מנוהלים L3 לתנאי פנים

01. יסופקו מתגים המיועדים לעבודה במהירות הנדרשת כמוגדר בכתב הכמויות, ולא פחות מ-1Gbs לכל מבואה (הגבוה מביניהם) כולל יכולת Switching ו-Forwarding המתאימות לעומס מלא בכלל המבואות הקיימות במתג.
02. מבואות ה-Uplink יתמכו בחיבור לפחות שני יחידות SFP אופטיות כל אחת במהירות 10Gbs לפחות, או יותר כנדרש בכתב הכמויות.
03. המתגים יהיו מתוצרת חברה מוכרת ובעלת התקנות פעילות בארץ במערכות עתירות תעבורת וידאו ונתונים, אשר ליצרן קיימות מעבדות שירות ותמיכה בארץ, כדוגמת Aruba (HP), Juniper, Cisco, Allied Telesis או שו"ע מאושר.
04. המתג יתמוך בהעברת רצפי וידאו לרבות תמיכה ב-Jumbo Frames.
05. מתג מנוהל בעל ממשק Web מוגן סיסמה.
06. מיועד ע"י היצרן לעבודה כחלק ממערכות טמ"ס ובקרה.
07. 24 מבואות RJ45 מוזנות PoE+ 802.3at, כולל תמיכה ב-Poe 802.3af – בחירת סוג הזנה מתאים באופן אוטומטי מול האביזר המחובר.
08. 4 מבואות SFP מהירות התומכות בחיבור Gbic אופטי.
09. מיועד לעבודה בטמפרטורות של עד 45°C לפחות.
10. בעל מאווררים מובנים.
11. תמיכה בחיבור ספק כוח כפול – Redundant PS. כל מתג יסופק עם שני ספי כוח המגבים האחד את השני.
12. תומך בתצורות Spanning Tree.
13. תומך ב-Aggregation.
14. תומך בחלוקה למספר רשתות VLAN כולל יכולת תיוג והעברת Packets בהתאם לרשת המוגדרת.
15. תמיכה ב-Unicast ו-Multicast בכל רשת מוגדרת.
16. אבטחת רשת: port isolation, בעל יכולות סינון כתובות MAC וכתובות IP, אימות 802.1x, מיגון בפני DDoS, מיגון בפני DHCP Snooping.
17. נתמך לניטור ושליטה מלאים על ידי מערכות חומת האש, הניטור וחסיתת הגישה (NAC) המוצעות למכרז זה.
18. כחלק מאספקת המתג – יסופק הרישוי הנדרש לתוכנת ניטור וניהול מתוצרת יצרן המתגים.

2.יא.5. מתג גיגהביט תעשייתי מנוהל לתנאי חוץ

01. מתג מנוהל בעל ממשק Web מוגן סיסמה.
02. מיועד ע"י היצרן לעבודה בתנאי outdoor כחלק ממערכות טמ"ס ובקרה.
03. המתגים יהיו מתוצרת חברה מוכרת ובעלת התקנות פעילות בארץ במערכות עתירות תעבורת וידאו ונתונים, אשר ליצרן קיימות מעבדות שירות ותמיכה בארץ, כדוגמת Korenix, Aruba, Cisco, O-Ring, Advice או שוו"ע מאושר.
04. לפחות 8 מבואות (או יותר, כנדרש בכתב הכמויות) RJ45 מוזנות PoE+ 802.3at, כולל תמיכה ב-Poe 802.3af – בחירת סוג הזנה מתאים באופן אוטומטי מול האביזר המחובר. כל פורט במהירות 1Gbps.
05. יכולת הזנת POE מצטברת – 200W לפחות כולל Forwarding.
06. 2 מבואות SFP מהירות התומכות בחיבור Gbic אופטי וניטור איכות החיבור, במהירות של 1Gbps למבואה לפחות.
07. כניסות ויציאות מגע יבש – לפחות 2.
08. מיועד לעבודה בטמפרטורות של עד (70°C) לפחות.
09. קירור באמצעות צלעות קירור מובנות בשיטת fan less.
10. תומך בתצורות Ring Topology, Spanning Tree.
11. תומך ביצירת מספר רשתות VLAN מאובטחות לרבות יכולת יבוא והפצת policy באמצעות מערכת אבטחת מידע מרכזית.
12. תמיכה בפרוטוקולים: RIPv1, RIPv2, IGMP, Multicast, IPv4.
13. אבטחת רשת: בעל יכולות סינון כתובות MAC, אימות 802.1x, מיגון בפני DDOS, מיגון בפני DHCP Snooping, סינון כתובות IP.
14. נתמך לניטור ושליטה מלאים על ידי מערכות חומת האש, הניטור וחסיתת הגישה (NAC) המוצעות למכרז זה.

3.יא.5. מתג תקשורת אופטי מאסף

01. מתג מנוהל ברמת Layer 3 בעל ממשק Web מוגן סיסמה התומך בטופולוגיות טבעות (Redundant Ring), טופולוגית Spanning Tree וכן טופולוגיית Mesh בין מספר רב של מתגים.
02. לפחות 12 מבואות SFP+ LR במהירות 10Gigabit (או יותר, כנדרש בכתב הכמויות) – מחברי ה-SFP Gbic עבור כל המבואות יסופקו כחלק מאספקת המתג ויהיו תואמים לסוג הסיב וממשק החיבור (Connector) של הסיבים שיוחברו למתג בכל נקודה.
03. לפחות 4 מבואות QSFP 40Gbit כולל מחברי QSFP Gbic תואם לכל המבואות
04. תמיכה ב-Half/full duplex.

05. תמיכה ב-Stacking בין מספר מתגים.
06. מיועד לעבודה בטמפרטורות של עד 40°C לפחות ולחות יחסית עד 90% (NC) לפחות.
07. המתגים יתאימו ליצירה של נתיבי שרידות מרבית בין יותר מ-2 מתגים ויכללו הגדרות למניעת התנגשות בנתיבי התקשורת ולחישוב מהיר של הנתיב הקצר ביותר להעברת הנתונים בין מקורות ליעדים הרלוונטיים ברשת, כגון ולפחות OSPF, SPB (Shortest Patch Bridging).
08. המתגים יהיו מוגדרים לשימוש כמתגי Aggregation או מתגי Core על פי הגדרת היצרן.
09. המתגים יתאימו להעברת תעבורת וידאו לרבות תמיכה ב-Jumbo Frames, מתאימים לפרוטוקולים הרלוונטיים שימומשו על גבי רשת הביטחון, למתגי הקצה וכן לתצורת הרשת שתמומש בשטח ובהתאם להגדרות חלק ג' (פרוגרמת המימוש) למסמכי המכרז.
10. אבטחת רשת: port isolation, בעל יכולות סינון כתובות MAC וכתובות IP, אימות $802.1x$, מיגון בפני DDoS, מיגון בפני DHCP Snooping.
11. המתגים יאפשרו הגדרת Quality Of Service עבור תעבורת הרשת.
12. המתג יכלול יכולות ניהול ודיווח כגון SSH ו־SNMP.
13. נתמך לניטור ושליטה מלאים על ידי מערכות חומת האש, הניטור וחסיומת הגישה (NAC) המוצעות למכרז זה.
14. כדוגמת Juniper EX-4600, Cisco C9300X / C9500, Aruba JL658A (ובהתאמה לכמות המבואות כנדרש בכתב הכמויות) או שוו"ע מאושר.
15. המתג יסופק כולל מאווררים כפולים וכולל ספקי כוח כפולים המאפשרים גיבוי (redundancy) מיידי ביניהם במקרה של כשל באחת היחידות.
16. כחלק מאספקת המתגים תסופק תוכנת ניהול, שליטה ותחזוקה של יצרן המתג, לרבות הקמה והגדרה ורישוי ככל הנדרש לכל תקופת התחזוקה, בתצורה של On-premise מלא ללא חיבור לאינטרנט.
17. על כל המתגים המוצעים לכל סעיפי המתגים האופטיים – להיות מיצרן אחד ולהיות תואמים לפעולה מסונכרנת האחד מול השני.
18. אספקת המתג תכלול כבלים מגשרים כנדרש לחיבור אל פנל ניתוב בארון התקשורת המקומי ואל ציוד נוסף המכיל מבואות אופטיות ככל ויותר כזה בארונות התקשורת.
19. אספקת המתג תכלול הקמה והגדרה של רשת התקשורת כולל ביצוע הגדרות מפורטות והתאמות לפעולה מושלמת וחלקה, ברמת שרידות מרבית, של רשת התקשורת שתוקם באמצעות המתגים האופטיים ומול מתגי הקצה ואתרי הליבה שברשות הלקוח ואלה שיוקמו במסגרת הפרויקט. הקמת הרשת והגדרת המתגים, הגדרות אבטחה וניתור התעבורה על ידי איש רשתות מוסמך מטעם יצרן

המתגים המוצעים, בעל ידע בהפעלת פקודות מתקדמות ברמת ממשק המשתמש וברמת ה-CLI ובעל ניסיון קודם בהקמה של רשתות Mesh ברמות תעבורה של 10Gb ומעלה.
20. בעת התקנת המתגים בארון יש לתת דגש על תכנון אופן הקירור ואוורור הציוד למניעת התחממות יתר

5.יא.4. כרטיס הרחבה למתג תקשורת אופטי מאסף

01. יסופקו כרטיסי הרחבה, מתוצרת יצרן המתגים האופטיים המוצעים, אשר מטרתם להרחיב את כמות מבואות ה-Uplink של כל מתג אופטי.
02. כרטיסי ההרחבה יהיו מיועדים ע"י היצרן לשימוש בדגמים הספציפיים של המתגים האופטיים שיוצעו למכרז זה ע"י המציע וימומשו בשטח.
03. הכרטיסים יכילו לפחות 4 מבואות QSFP במהירות 40Gb לכל מבואה
04. אספקת הכרטיסים תכלול כבלי גישור ומתאמי התקנה להתקנה מסודרת ומלאה של הכרטיס בארון התקשורת וחיבורו למתג באופן מסודר ועל פי הנחיות היצרן.

5.יא.5. אספקה, הקמה והגדרה של שרת ייעודי + תוכנת ניטור וניהול למתגי תקשורת בתצורת On-Prem

01. תסופק תוכנת ניטור וניהול למתגי התקשורת המוצעים למכרז, אשר תכיל לוח מחוונים מובנה ותאפשר ניטור סטאטוס תקינות הרשת וכל רכיביה, קבלת התראות תחזוקה, ניהול תצורת אבטחה, ביצוע פעולות כגון עדכון גרסאות קושחה וניהול תצורת המתגים, ביצוע עדכונים והגדרות למספר מתגים יחד וכן לכל מתג באופן פרטני, על פי הצורך.
02. ככלל תינתן העדפה לתוכנת ניהול מטעם יצרן המתגים המוצעים (בדגש על המתגים האופטיים וכן מתגי RJ45 Layer3) שיסופקו במסגרת המכרז. בכפוף לאישור מוקדם מטעם המזמין ניתן להציע שתי תוכנות נפרדות עבור המתגים האופטיים ועבור מתגי הנחושת, ובתנאי כי אלה יפעלו במקביל על גבי שרת אחד או שני שרתים נפרדים.
03. ניתן להציע תוכנה מתוצרת צד ג' ובתנאי כי התוכנה מאפשרת את כלל הפונקציונליות הנדרשת ותומכת בכל ההגדרות, קבלת ההתראות, ניטור בזמן אמת וביצוע שדרוגים ועדכונים למתגים המוצעים ובתמיכה מלאה של יצרן התוכנה מול יצרני המתגים המוצעים למכרז זה.
04. רישוי למתגים ו\או מבואות המחוברות לרשת יסופקו כחלק מאספקת המתגים ו\או כחלק מאספקת תוכנת הניטור – לא תשולם תוספת תשלום על רישוי לתוכנה, מעבר לסעיפים המוגדים תוכנת הניהול ולמתגים בכתב הכמויות.
05. אספקת התוכנה תחת סעיף זה תכלול אספקת חומרה תומכת ליצירת שרת ניטור וניהול רשת נפרדים

06. יובהר כי נדרש פתרון מבוסס On-premise בלבד ללא כל חיבור חיצוני לאינטרנט. עדכונים יבוצעו באמצעות אמצעים נתיקים כגון CD או Disk On Key באופן יזום על ידי הקבלן וכלל ויתקבלו עדכוני גרסה או עדכוני אבטחה מטעם היצרן.
07. הגדרה והקמת התוכנה יבוצעו על ידי איש רשתות מוסמך ובעל ניסיון וידע קודם בתוכנת הניהול המוצעת.
08. התוכנה תתמוך בהעברת התראות למערכת השו"ב הקיימת ו\או למערכת ניטור הסייבר שתוצע במכרז זה, באמצעות API מאובטח ולאחר הזדהות והגדרת כתובות מוגדרות.
09. התוכנה תהיה מוגנת בסיסמה ותאפשר ביצוע שינויים ועדכונים לאחר הזדהות בלבד.
10. בעת הקמת התוכנה – הקבלן ישנה את כל הגדרות ברירת המחדל, משתמשי ברירת מחדל וסיסמאות ברירת מחדל, ויחליפם בהגדרות המותאמות אופן ספציפי לציוד ולמבנה רשת התקשורת שתוקם במסגרת הפרויקט, להנחיות הגנת הסייבר ואבטחת המידע מכוח מכרז זה והקמת משתמשים מותאמים שאינם בעלי שם משתמש גנרי (כגון admin / administrator או ברירת המחדל של היצרן).

5.יא.6. בקר IP ל-6 מגעים כדוגמת ADAM-6060 או שוו"ע טכני מאושר

01. יסופק בקר מגעים יבשים, הנתמך במערכת השו"ב הקיימת להעברת התרעות בעת קבלת מגע יבש \ DI מציוד המוצע במכרז (כגון מערכות UPS מבוקרות, מתגים מגנטיים ומתגי TAMPER בארונות התקשורת וכדומה) וכן תאפשר חיבור של מוצאי מגע יבש \ DO לצורך שליטה מרוחקת על רכיבים כגון נצנצים, שערים מבוקרים,
02. במקרה הצורך ובכל מקרה לגופו יספק הקבלן בקרים המתאימים לציוד הקיים ברשות העירייה או כזה שיסופק ע"י קבלנים צד ג' מטעם העירייה כגון שערים מבוקרים עם חיבורי מגע יבש \ ממסר, צופרים, וכדומה, על פי הצורך ובכל מקרה לגופו.
03. הבקר יתחבר לרשת ה-IP בצורה מאובטחת ותוך מניעת היכולת של גורמים זדוניים, במידה וישיגו גישה לרשת, לשלוט מרחוק על הרכיבים המחוברים ללא הזדהות מוקדמת מול יחידות הבקרים.

5.יב. תקשורת אלחוטית

5.יב.1. נתב סלולרי תעשייתי 4G LTE

01. יסופק נתב סלולרי התומך בלפחות 2 כרטיסי SIM בתקשורת 4G LTE ובמהירות מרבית של 150mb/s לפחות.
02. הנתב יכלול לפחות 4 מבואות LAN בממשק RJ45

03. בעת שימוש בשני כרטיסי SIM – יאפשר הנתב איחוד (אגרגציה) של שני החיבורים, בין אם מדובר במפעיל זהה או שני מפעילי סלולר שונים.
04. בעת שימוש בשני כרטיסי SIM – יבצע הנתב מעבר אוטומטי מ-SIM אחד לשני במקרים של קליטה חלשה, מיצוי של חבילת גלישה חודשית, איבוד קליטה מלא או ניתוקי קליטה חוזרים.
05. הנתב יאפשר יצירת רשימה מורשית \ בלתי-מורשית של מפעילים סלולריים לצורך חיבור באמצעות כרטיסי ה-SIM שישופקו.
06. הנתב יתמוך בכלל תדרי הסלולר הקיימים בארץ אצל כל אחד ממפעילי הסלולר הקיימים.
07. הנתב יתמוך בגישור ישיר (Passthrough/Bridge) בין רכיבים ברשת המקומית (LAN) לבין רשת הסלולר.
08. הנתב יאפשר שליחת התראות SMS טכניות כגון כשלי חיבור, הגעה לרף ניצול חבילת הגלישה, ועוד.
09. הנתב יסופק ללא קישוריות Wi-Fi, או במידה והנתב כולל קישוריות כזו – תהיה אפשרות לנטרול מלא ומוחלט של כל קישוריות שאינה נחוצה באמצעות ממשק הניהול. למען הסר הספק – נדרש נטרול מלא ללא שידור או קליטה בתדרים בלתי נחוצים, ולא רק הסתרת SSID.
10. הנתב יתמוך בניהול גישה באמצעות שרת RADIUS.
11. הנתב יכלול יכולות אבטחה מתקדמות לרבות מניעת מתקפות DDOSN והצפות FLOOD SYN, חסימת חיבורי SSH, מניעת סריקות רשת (port scan), ניהול רשימת יעידים ומקורות רשת מורשים בלבד (Whitelist) ועוד, לפחות כפי הקיים בדגמים המובאים לדוגמא להלן.
12. כדוגמת RUTX09 \ Teltonika RUT956 או שוו"ע מאושר

5.יב.2. עורקים מלילימטריים

01. יסופקו עורקים אלחוטיים המיועדים להעברת נתונים ווידאו בתקשורת ישירה (LoS וגם NLoS) בין שני יחידות שידור וקליטה.
02. העורק יבצע הצפנת התעבורה מקצה לקצה בתקן AES-128 לפחות.
03. כל זוג עורקים יאפשר ערוץ תקשורת נפרד ובלתי תלוי מזוג עורקים סמוך אחר, לרבות מניעת Crosstalk והפרעות הדדיות (Interference) באמצעות הפרדת תדרים או סנכרון קבועי זמן לשידור בין יחידות סמוכות.
04. העורקים יפעלו על גבי התדרים המאושרים ע"י משרד התקשורת הישראלי.
05. העורקים יכללו תוכנת ניטור וניהול המאפשרת צפייה במצב העורק, איתור בעיות וצווארי בקבוק ואיתור תקלות טכניות, לרבות כל רישוי נדרש לכל אורך תקופת ההתקשרות וללא צורך בחיבור אינטרנט חיצוני.
06. יסופקו מוצרים מתוצרת Siklu או Ceragon או ש"ע מאושר.
07. כל עורק יסופק עם אנטנה חיצונית המתאימה לטווח ולאופי השידור הנדרש בכל התקנה, כולל מתאמי התקנה לעמוד או קיר על פי העניין.

5.יג. מערכות הגנת סייבר, ניטור וניהול הרשת

5.יג.1. כללי

01. באמצעות רכיבי מערכות הגנת הסייבר – על המציע לספק מענה מלא ומקיף לדרישות הגנת הסייבר במכרז זה על חלקיו, תוך השלמה של כל עבודה ו\או רכיב חומרה או תוכנה כנדרש במידה ואינו מפורט בפירוש בכתב הכמויות.
02. ראה הנחיות מפורטות לאופן מימוש הגנת הסייבר ואבטחת המידע בחלק ג' למכרז זה (פרוגרמה למימוש).
03. כלל הרכיבים המוצעים בפרק זה – יהיו מתואמים לפעולה כמערכת הגנת סייבר אחידה, בעלת אינטגרציות בין כלל הרכיבים למתן התראות בזמן אמת, חסימת חיבורים ורכיבים בלתי מורשים וניהול מדוקדק של החיבורים וסוגי התעבורה העוברת ברשת, כנדרש בכתב הכמויות וכפי המוגדר במסמך הפרוגרמה (חלק ג').
04. בעת ביצוע שינויים במערך המצלמות העירוני ו\או בשרתי המערכות המחוברות לרשת הייעודית – תתאפשר הפעלה של מערך הגנת הסייבר ללא צורך בהשבתתו ותוך המשכיות תפקודית מלאה של מערך הסייבר על הרכיבים הקיימים שאינם עוברים שינוי.

05. עבור רכיבי Firewall / NGFW ומתגים נשלטים – יש לספק רכיבים אשר תואמים על פי הגדרות יצרן רכיבי ה-Firewall באופן רשמי, או אשר מגיעים מאותו היצרן לצורך תאימות מלאה, לרבות כלל הרישיונות הנדרשים לניטור מלא של התעבורה בקצב מלא אשר יגיע לאתר הליבה (המוקד ואתר ה-DR) כך שרכיבי אבטחת המידע לא יהוו צוואר בקבוק בתעבורת הנתונים ולא יגרמו לאיבוד או שיבוש נתוני הווידאו כפי שאלה מוצגים במערכות ניהול הווידאו והש"ב.
06. פתרון הגנת הסייבר יאפשר המחשה גרפית (ויזואליזציה) של רשת התקשורת, ניטור מלא של התעבורה והפרוטוקולים העוברים בין מתגי הרשת המנוטרים, וכן חסימה מלאה של חיבורים בלתי מורשים על פי מאפיינים כגון כתובות MAC, כתובות IP, פרוטוקולי חיבור ועוד.
07. הפתרון יכיל רכיבי חומרה ותוכנה ויהיה מקיף ואחיד מתוצרת אותו היצרן או בהתממשקות מלאה בין רכיבים מיצרנים שונים.

5. יד. צנרת וכבילה

5.1. יד. כללי

01. בכל הצטלבות בין יותר מצינור אחד בתוואי תת-קרקעי – יבוצע שימוש בגוב תקשורת מתאים תוך איתום מלא של חדירת הצנרת לגובים, ועל פי ההנחיות כמפורט בפרק 0להלן ובמפרטים המנחים המוגדרים למכרז זה.
02. בכל הצטלבות בין יותר מצינור אחד בתוואי שאינו תת-קרקעי ואינו בחדירה לארון – יבוצע שימוש בקופסת חיבורים בגודל המתאים ותוך איתום מלא של כניסת הצנרות לקופסאות החיבורים.
03. החדרת צנרת לארוכות תבוצע באמצעות אנטיגרונים ותוך איטום מלא, כמפורט בפרק 0להלן ובמפרטים המנחים המוגדרים למכרז זה.
04. בכל חיבור בין מספר כבלים – יבוצע שימוש באביזרים ייעודיים בלבד כגון מחברי RJ45 תקניים, לוחות ניתוב או נקודות רשת בלבד, ולא יבוצע שימוש באיזולירבנד\בידוד מתכווץ לחיבור של חלקי הכבל.
05. כחלק מהאחריות והתחזוקה – יבדוק יחליף הקבלן כל כבל פגום או בלוי, לרבות גילוי קורוזיה במחברי הכבל ו\או קרע בבידוד הכבל.
06. במקרה של בעיות חוזרות בסוג כבל מסויים, כגון קריעה חוזרת של בידוד הכבל, שברים בסמוך לקיסטון, שברים בקיסטון ו\או מחברי קצה אחרים – יחליף הקבלן על חשבונו את סוג הכבל לסוג כבל מיצרן אחר אשר יאושר על ידי המזמין.

07. הכבלים מכל סוג יהיו כולם מעבבי בעירה ובעלי מעטה HFFR.
- עבור כבלים או מובילים שלא קיים עבורם סוג HFFR – יסופקו, בכפוף לאישור כתוב של המפקח, כבלים או מובילים מסוג FR-LSZH לכל הפחות.
08. כלולים במחירי היחידה של כל כבל יהיו כל העבודות והחומרים הנדרשים לשילוט ברור של הכבילה לפחות על פי ההנחיות להלן וכפי שיאושר במסגרת התכנון המפורט:
- א. כלל הכבלים, מתאמי קצה (קיסטונים) ורכיבי כבילת החשמל, הנחושת והכבילה האופטית יסומנו בשילוט PVC או פלסטי קשיח צבעוני עליו יודפס טקסט מזהה. הסימון יכלול מספור מדויק חד ערכי של הכבל ו/או הנקודה בשני קצותיהם וכן ספרור שיוך לפי רשת תקשורת (כולל סגמנט), שיוך שקע המחובר בקצה ו/או לפי אביזר מחובר (סוג, מספור לוגי וסיומת כתובת IP).
- ב. השילוט יבוצע כך שיכלול סימון (מספר או אות) של כל אתר, מתג רשת ואביזר קצה באופן ברור ועקבי, תוך סימון נפרד באופן מובהק עבור רכיבים בתוך אתר קצה (למשל – בין מתג רשת לבין מצלמה בתוך האתר) ועבור תשתיות Backbone (למשל – סיב אופטי המחבר בין מספר אתרי אגרגציה/ליבה, סיב אופטי או לינק אלחוטי המחבר בין אתר קצה לבין אתר אגרגציה) וכיו"ב.
- ג. השילוט יאפשר לזהות את הצד הנגדי של הכבילה בארונות תקשורת תוך שיוך של הכבילה לאביזר המחובר (סוג ומס"ד, סיומת IP).
- ד. שילוט מסדים יהיה באמצעות שלט עם טקסט בחריטה על דלת כל מסד, עליו ירשם ייעוד הארון ומעגל הזנת חשמל. צבע השילוט עפ"י החלטת הלקוח.
- ה. כל כבל הנפרש במבנה ובתנאי חוץ יסומן בשני הקצוות ע"י טבעת חרוטה או מדבקה עטופה בשרוול בידוד מתכווץ.
- ו. קלוד'רים אופטיים יסומנו באופן נפרד ומובהק בהתאם לסימון שאושר והוגדר עבורם בתוכניות באופן שיאפשר הבנה ברורה של הרשת והתוואי המיוצגים בכל קלוד'ר ופנל.
- ז. אופן שילוט הכבילה לרבות מפתח הסימון לכל סוג כבילה – יוגש לאישור המזמין במסגרת ה-CDR.
- 2.ד.5. **כבילת נחושת לתקשורת נתונים**
01. יסופקו כבלים מסוג RJ45 CAT7/6 STP תוצרת טלדור או שוו"ע מאושר.
02. הכבלים יכללו בידוד וסיכוך על פי התקן.
03. עבור כבלים בהם מתוכננת לעבור הזנת מתח PoE+ ומעלה – לא יבוצע שימוש בכבלים בעלי סיכוך Foiled אלא סיכוך Braided בלבד.

04. בכל מקרה של התקנה בה יתגלו הפרעות RFI/EMI לכבלים – יחליף הקבלן את הכבל המותקן לסוג כבל המתאים למניעת ההפרעות הקיימות בשטח, או יעתיק את הכבל למרחק של 30 ס"מ לפחות ממקור ההפרעה האלקטרומגנטית.
05. הכבילה תתומחר לפי מטר ותכיל את כל עלויות ההשחלה, חייוט מחברי קצה, וכן התקנת קיסטונים או מחברי קצה (על פי העניין) בשני צידי הכבל בתקן RJ45 Cat6a/7 בהתאם לסוג הכבל.
06. החיווט יבוצע על פי תקן TIA658 בתקן A, אלא אם יונחה אחרת על ידי המזמין לשימוש בתקן B.
07. בתום התקנת הכבלים יבצע הקבלן בדיקת תקינות לכל כבל מקצה לקצה (מלוח הניתוב \ נקודת הרשת ועד למחבר\נקודת הרשת בקצה הנגדי) ויגיש את דו"ח התקינות כחלק מתיק ה-As-Made שיוגש לכל אתר.
08. עבור כבלים שיבוצעו בתנאי חוץ – יבוצע שימוש בכבלים המותאמים לשימוש בתנאי חוץ, עמידים בפני קרינת UV ובפני פגעי מזג האוויר – על פי הגדרתו הרשמית של יצרן הכבל.
09. עבור כבלים מגשרים אשר יידרשו עבור ארונות תקשורת, גישור בין לוחות ניתוב ואביזרי קצה:
א. יסופקו מגשרי נחושת בתקן RJ45 CAT6a לכל הפחות, המתאימים לכבלים המחוברים בקצה השני של לוח הניתוב\נקודת הרשת ממנה יוצא הכבל המגשר ומבלי להוות צוואר בקבוק בהעברת הנתונים.
ב. מגשרי הנחושת יסופקו כחלק מאספקת מסדי תקשורת, מחשבים, שרתים ומתגי תקשורת Indoor, לפי הסעיף הסטנדרטי של כבל רשת בכתב הכמויות, בהתאם לאורך המצטבר של המגשרים שיסופקו בפועל.

5. יד. 3. כבלי פיקוד, בקרה וכריזה

01. יסופקו כבלים מתאימים לסביבת ההתקנה ולדרישה בסעיף כתב הכמויות הרלוונטי
02. מחיר הכבל יכלול השחלה, התקנה, חייוט וכל הנדרש להפעלת האביזרים המחוברים בשני קצוות הכבלים.
03. כבלי פיקוד ובקרה כגון 6005 יהיו בחתך 22AWG לפחות, שזורים ומסוככים, מתאימים לסוג האביזר המחובר ועמידים בפני הפרעות RFI/EMI בסביבת ההתקנה ובהתאם למתח המתוכנן לעבור על כל כבל.
04. הכבלים יהיו בעלי מעטה PVC ובידוד נפרד עבור כל גיד בכבל.
05. מעטה הכבלים יעמדו בתקני עמידות נגד בעירה כגון UL 1581, IEC 60332-1, או תקן ישראלי שוו"ע.
06. הכבלים יהיו מתוצרת טלדור או שוו"ע מאושר, ובכל מקרה יעמדו בתקנים הישראליים או האירופיים הרלוונטיים.

07. עבור כבלים שיבוצעו בתנאי חוץ – יבוצע שימוש בכבלים המותאמים לשימוש בתנאי חוץ, עמידים בפני קרינת UV ובפני פגעי מזג האוויר – על פי הגדרתו הרשמית של יצרן הכבל.

4.ד.5. סיבים אופטיים

01. הסיבים האופטיים יהיו מסוג Single Mode מתוצרת טלדור או שו"ע מאושר, בעלי תקן ישראלי או אירופאי המיועד להתקנה חיצונית.
02. סוג הסיב יתאים למתגי התקשורת ומחברי ה-SFP של המתגים האקטיביים שיירכשו ע"י המזמין, כפי שיוגדר ויאושר בתכנון המפורט.
03. יסופקו כבלים המתאימים לסביבת ההתקנה בכל אתר.
04. בכל תוואי, למעט המקטעים הסופיים המתחברים לאתרי קצה קטנים (כגון אתרי מצלמות, אתרי עירייה משניים וכו') – יבוצע שימוש בסיב המוגדר ע"י היצרן כמיועד לשימוש בתשתית Backbone. יובהר כי במקטעים המחברים ריכוזי שרתים מכל סוג ואתרי DR – יש להשתמש בסיב Backbone וברמת יתירות תשתית גבוהה.
05. עבור כבלים אשר יונחו תחת הקרקע (לרבות בתוך צנרת):
 - א. יבוצע שימוש בסיב אופטי באיכות גבוהה מסוג Singlemode המתאים לתנאי חוץ בהטמנה ישירה (Direct Burial) ואשר מוגדר על ידי יצרן הכבל כיעודי לרשתות עירוניות \ רשתות לספקי תקשורת \ רשתות WAN רחבות.
 - ב. הסיב יהיה משוריין באמצעות סיבי מתכת שזורים סביב סיבי הזכוכית.
 - ג. כל סיב בודד יהיה מסומן בצבע נפרד (Color coded) על פי התקן שיובא לאישור וכפי שיאושר בתכנון המפורט.
 - ד. הסיבים יכללו ג'ל דוחה מים או פתרון אחר נגד מים אשר יאושר ע"י המזמין בשלב התכנון המפורט.
 - ה. הסיב שיוספק יהיה סיב אופטי משוריין המתאים לתנאי חוץ והתקנה בנשיפה\משיכה בתשתיות חוץ.
06. כולל חיזוקי קבלר ומעטה חיצוני HFFR
07. קוטר מינימאלי לכיפוף 200 מ"מ
08. הסיבים יהיו מסוג bend insensitive
09. טמפרטורת עבודה: בין מינוס 40°C ל 60°C.
10. בקצוות הכבלים יבוצעו סיומות בפנל חיבורים ו\או סיומת פיגטייל, על פי העניין והצורך בכל נקודה. הסיומת תהיה במחבר LC כפול עם ראש APC אלא אם הוגדר אחרת ע"י המזמין \ המפקח בעת התכנון המפורט.
11. יש להקפיד על אחידות סוג המחברים (כולל סוג ראש המחבר) וסוגי הסיבים האופטיים לכל אורך המקטעים ובכל נקודה בתוואי.

12. בכל מקטע – רמת ניחות האות בסיב האופטי לא תעלה על 0.4db/km
13. בכל ריתוך – רמת ניחות האות לא תעלה על 0.05db
14. בכל מחבר – רמת ניחות האות לא תעלה על 0.2db
15. מחיר הכבל כולל: אספקה, השחלה, הנחה, חיתוך, הלחמה, מתאמים ומחברי pigtail אופטיים מסוג LC (או אחר כפי שיידרש בשטח ובהתאמה למתגים, המחברים והאביזרים שיחברו לסיב), וכל הנדרש לצורך פעולתו המושלמת של הכבל בסביבה ובאופן בו יותקן בכל מקטע.
16. מחיר הסיב יכולול בדיקת OTDR והגשת דו"ח מפורט עבור כל מקטע שיבוצע ע"י הקבלן.
17. הכבלים יסופקו ויבוצעו בהתאם לתקן ת"י 60794 לפי החלק הרלוונטי לסביבת ההתקנה של הכבל בכל מקטע.
18. כל קצה מחבר - ייסגר באמצעות סוגר חוסם אור למניעת הפרעות אור ברשת הסיבים.
19. עבודת ביצוע הסיבים תכלולנה ריתוכים, קלז'רים וייצוג בפנלים אופטיים.

5.ד.5. פנל ייצוג (Patch panel)

01. על פי הדרישה בסעיף הרלוונטי בכתב הכמויות – יסופקו פנלי ייצוג מתאימים להתקנה במסדי התקשורת וארונות החוץ, לפי מיקום ההתקנה בכל אתר.
02. הפנלים יסופקו כולל מתאמים מקוריים להתקנתם מול החלק הנגדי בכל ארון תקשורת או מסד.
03. כל פנל יסופק כולל קיסטונים תואמים לסוגי הכבל ולתקני הכבלים. מחירי הקיסטונים יהיו מגולמים במחיר הכבל או הפנל המגשר, על פי העניין.
04. כל פנל ייצוג יהיה מתוצרת יצרן מוכר אשר לו קיימת נציגות בארץ
05. כל פנל ייצוג והקיסטונים יסופקו כחלק ממנו – לא יהווה צוואר בקבוק בהעברת תקשורת הנתונים ולא יגרמו לירידה באיכות האות בין הרכיבים האקטיביים המחוברים דרך פנל הייצוג.
06. כל ייצוג בפנל חיבורים – ייסגר באמצעות סוגר. עבור כבלי נחשות – יבוצע סוגר המונע חדירת אבק לקיסטון שאינו בשימוש. עבור פנל חיבורים אופטי - חוסם אור למניעת הפרעות אור ברשת הסיבים.
07. עבור פנלי ייצוג של כבלי נחושת – הפנל והקיסטון יהיו מתאימים לסוג הסיכוך של הכבל שימומש, ובכל מקרה יכללו סיכוך.
08. עבור פנלי ייצוג אופטיים – הפנל יכלול מגש אחורי נפתח לקיבוע וריתוך הסיבים באופן מסודר.
- פנלי הייצוג יהיו מתוצרת יצרן מוכר ובעל התקנות בארץ, כדוגמת RIT או CORNING או שוו"ע מאושר.
09. בעת התקנת הכבלים בכל פנל ייצוג – יעביר הקבלן את הכבלים בצורה מסודרת, תוך איגוד הכבלים הנכנסים לפנל הייצוג והעברתם בצורה מסודרת בתעלות ובצמות מאוגדות בארון התקשורת.

10. כל פנל ייצוג יכול שילוט חרוט בצבע לפי בחירת המזמין עבור כל מבואה, כולל סימון על פי מפתח הסימון שיאושר בתכנון המפורט.

11. אספקת הפנלים תכלול את כל העבודות הנדרשות להתקנת הקיסטונים, סימון ושילוט, חיבור הכבלים המגשרים וכבלים חיצוניים המגיעים לכל פנל, וכל רכיב או עבודה אחרים הנדרשי להתקנה נאותה, מסודרת ומלאה של הפנל והכבלים המגיעים אליו.

5.ד.6. תשתיות תיעול (צנרות ותעלות)

01. יסופקו צינורות ותעלות ייעודיים להשחלת כבלי חשמל ותקשורת, בהתאם לסעיף הרלוונטי בכתב הכמויות.

02. הצנרות והתעלות הפלסטיות יהיו עשויים מחומר מעבב בעירה כבה מאליו (HFFR) ובהתאם לתקן ת"י 1381.

03. התעלות המתכתיות יהיו מגולוונות למניעת קורוזיה.

04. תמחור הצינורות והתעלות יהיה למטר אחד כולל מתאמי קיבוע לקיר/תקרה/תעלה, עבודות התקנה והשחלה, איגוד צינורות סמוכים למקבצים, מופות מעבר וקופסאות חיבורים בקצוות ובצמתים, וכל הנדרש להתקנה של הפריט לאורך התוואי הנדרש בכל אזור.

05. כל הצינורות יכללו מופות תקניות מתוצרת יצרן הכבלים.

06. כל מקטע צנרת יהיה רציף ללא חיבורים או קיטועים, יתחיל ויסתיים בארון תקשורת, גוב או קופסת חיבורים – ללא חיבורים בין שני מקטעי צנרת לאורך המקטע.

07. תעלות יכללו מכסה ומתאמים כגון סולמות, זוויות, מחיצות וצמתים.

08. צנרות אשר יבוצעו מחוץ לקרקע – מחירים יכלול קיבוע באמצעות שלות לקיר/עמוד/גדר או כל רכיב אחר על גביו תותקן הכבל. הקיבוע יהיה עמיד לקורוזיה ולפגעי מזג האוויר ויבוצע כך שכל צינור יהיה מקובע באופן מושלם וללא בליטות וחלקים רפויים או משוחררים לאורך תוואי ההתקנה.

09. צנרות אשר יבוצעו בתוך הקרקע – מחירים יכלול חיבור לכל אביזר כגון גוב תקשורת, קופסת חיבורים, ארון תקשורת וכיו"ב – כנדרש להתקנה נאותה, מתאימה לסביבת העבודה ומושלמת.

5.טו. קונזולות, תרנים ורכיבים נלווים

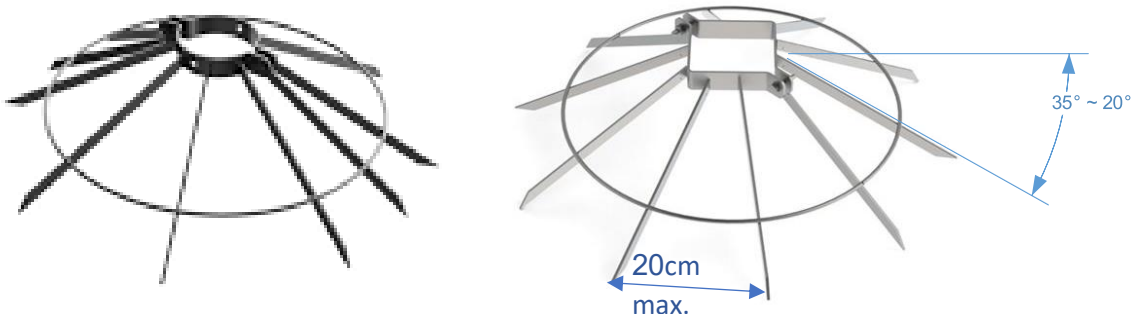
5.טו.1. קונזולות ותרנים

01. הקבלן יספק קונזולות מתכתיות שלמות, המתוכננות ומיועדות לשאת את משקל הציוד שיונתקן בכל אתר ובתוספת יתירות של 15% ממשקל הציוד המתוכנן, או 5 ק"ג נוספים, על פי הגבוה מביניהם.
02. באחריות הקבלן להתקין את הקונזולות והתרנים, כולל כל הנדרש לחיבור הקונזולה \ התורן אל קירות או עמודים קיימים, לרבות מתאם פינה במקרה הצורך, ובצורה שתמנע התעקמות או שיפוע של התורן או הקונזולה לאורך זמן.
03. התרנים והקונזולות יסופקו כולל מתאמי התקנה בקצה להתאמה מושלמת להתקנת האביזרים הרלוונטיים על גביהם (כולל מצלמות וחיישנים, ארונות, עורקים אלחוטיים, כבילה וכיו"ב).
04. התרנים והקונזולות יהיו מגולוונים למניעת קורוזיה וחלודה, לרבות כל ריתוך או קדח. כחלק מהתחזוקה השוטפת לרכיבים, יבצע הקבלן בדיקה ויזואלית ובמידת הצורך ישייף אזורים חשופים או חלודים וישלים צבע גילון על גבי אזורים חשופים, כולל צבע מיוחד לטיפול ומניעה בחלודה.
05. בכל ריתוך שמבוצע בקונזולות – יבוצע גילון קר באזור הריתוך.
06. עבור קונזולות עד 4 מ' – במידת הצורך ולפי דרישת המפקח בשטח יספק הקבלן, ללא תוספת תשלום, קונזולה הכוללת זרוע בצורת "ר" באורך של עד 1.5 מ', כולל חיזוקים פיזיים ככל שיידרש לוויזואל עמידת הקונסטרוקציה ברוחות של עד 100 קמ"ש בתזוזה מינימלית אשר לא תפריע לצפייה תקינה במצלמות ו\או לתפקוד החיישן ו\או עורק התקשורת האלחוטי, לפי העניין.
07. העמודים יהיו חלולים ויאפשרו העברת כבילה בתוך חלל העמוד, לרבות איטום מלא של כל פתח בתורן או בקונזולה למניעת חדירת מים ומזיקים.
08. עבור עמודים ותרנים המותקנים על הקרקע – צנרת לכבילה תוכנס דרך ביסוס העמוד אל חלל העמוד, כאשר תתאפשר גישה לחלל העמוד באמצעות תא בקרה בנעל המובנה בגוף העמוד.
09. עמודים בגובה 4 מ' ומעלה יהיו ייעודיים המוגדרים על ידי היצרן לשימוש עבור מצלמות טמ"ס ויכללו חיישן Tamper בתא הבקרה, אשר יחובר למצלמות או לבקר מגעים יבשים. מחיר החיישן יהיה מגולם במחיר העמוד ולא תשולם עבורו ועבור הכבילה הנלווית כל תוספת תשלום.
10. בעת אישור כל סוג עמוד – יביא הקבלן לאישור המפקח פירוט של התקנים אליהם נבדק ובהם עומד העמוד וחומרי הגלם שלו, שרטוט העמוד כולל מידות, פרט מלא, אישור קונסטרוקטור ופרט חדירת צנרת וכבילה אל חלל העמוד.
11. עמודים ותרנים הנדרשים להתקנה על הקרקע יסופקו כולל ביסוס בטון, הארקה ומיגון, כולל בדיקת יציבות ואישור קונסטרוקטור בתום ההתקנה כולל כל הציוד המתוכנן.

12. קונזולות עד 1.5 מ' יהיו בקוטר 1" לפחות. ניתן לספק קונזולות עגולות או מרובעות, בהתאם לסוג ההתקנה הנדרשת בשטח. קונזולות עד 3 מ' יהיו בקוטר 2" לפחות.
13. מבלי לגרוע מהאמור לעיל ובנוסף לכך, יסופקו הקונזולות והתרכיבים בהתאם לתו תקן הישראלי הרלוונטי ובהתאם להנחיות "הספר הכחול" במהדורתו העדכנית ביותר ובהתאם לסוג העמוד \ הקונזולה. בכל ספק באשר לפרק וההנחייה הרלוונטית ב"ספר הכחול" וכן בכל סתירה בין מפרט זה להנחיות ה"ספר הכחול" – יובא העניין לידיעת המפקח והכרעתו הכתובה בעניין תהיה הקובעת והסופית.

2.5. סורג היקפי למיגון עמוד בפני טיפוס

01. הקבלן יספק ויתקין סורג היקפי המיועד למניעת טיפוס על גבי העמוד.
02. קוטר המיגון בנקודת המגע עם העמוד יהיה מתאים לקוטר וצורת העמוד (עגול או מרובע) בכל התקנה.
03. קוטר הקונסטרוקציה השלמה יהיה 50 ס"מ לפחות, או יותר כנדרש בכתב הכמויות.
04. הסורג היקפי יורכב ממוטות מתכת בקוטר 5 מ"מ לפחות, המותקנים בצורת "מטרייה" סביב העמוד כאשר המוטות פונים כלפי מטה בזווית שבין 20° ל-35° יחסית לקו האופק.
05. הקונסטרוקציה תכלול טבעת היקפית תומכת במרכז המוטות לחיזוק הקונסטרוקציה ומניעת כיפוף המוטות.
06. קצהו החיצוני של כל מוט יעוקם כלפי מטה בזווית של כ-45°.
07. המרווח בין המוטות בחלקה החיצוני של הקונסטרוקציה לא יעלה על 20 ס"מ.
08. הקונסטרוקציה השלמה, לאחר הרכבת כל החלקים (לפני הרכבה על העמוד) – תהיה מגולוונת בטבילה באבץ חם לפי ת"י 918.
09. צבע הקונסטרוקציה יהיה מותאם לתנאי קיצון בסביבה חיצונית ויהיה כסוף, לבן או שחור בהתאם לבחירת המזמין בכל נקודת התקנה.
10. כל מוט בנפרד על גבי הקונסטרוקציה השלמה ולאחר הרכבה על העמוד, יהיה מסוגל לשאת משקל של 60 ק"ג למשך דקה רצופה ללא נזק או עיקום.
11. להלן המחשה של התצורה הנדרשת לעמוד מרובע ועמוד עגול, בהתאמה:



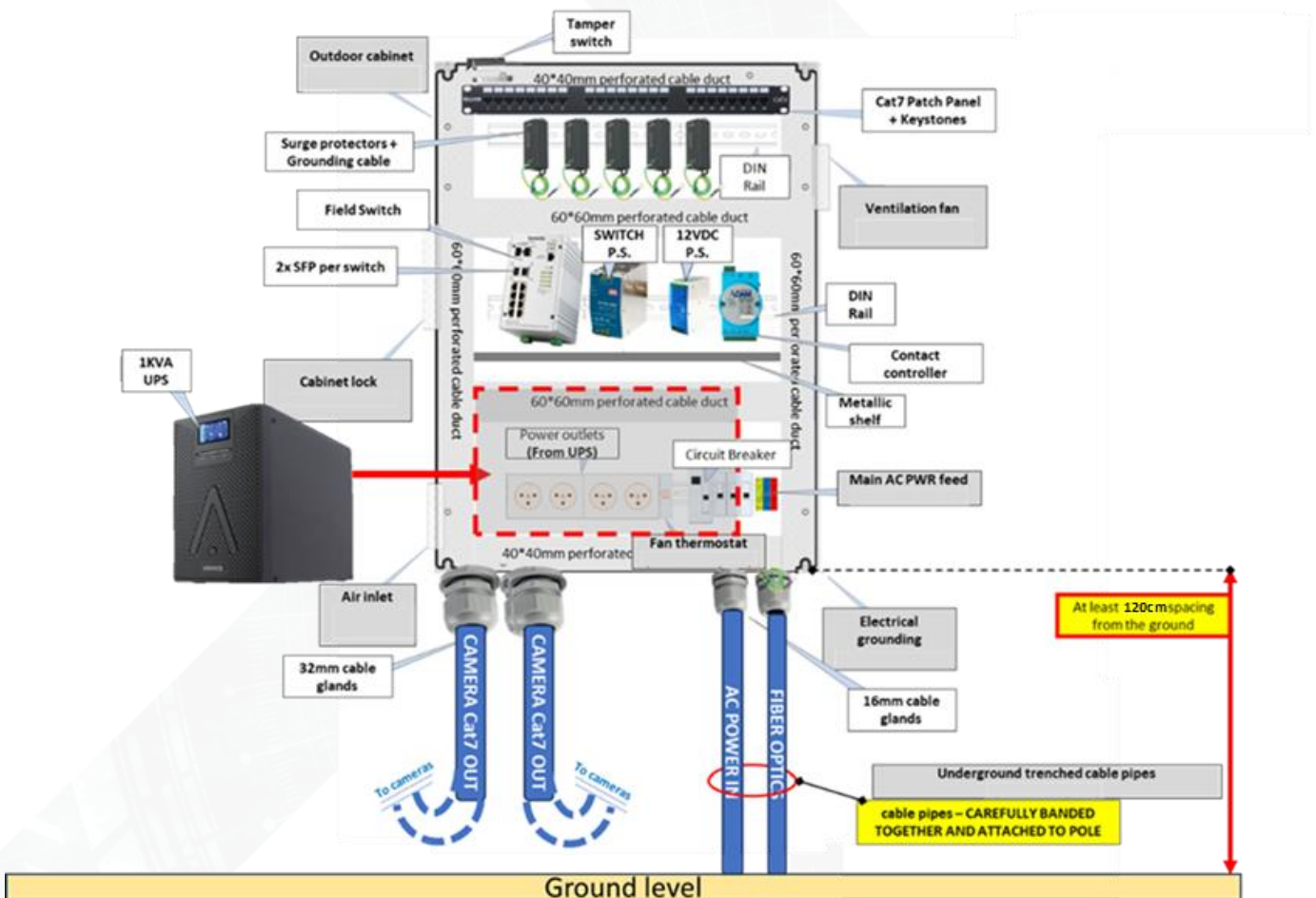
5.טז. ארונות תקשורת ותאי בקרה

5.טז.1. ארונות תקשורת חיצוניים (Outdoor)

01. מיקום הארונות יאושר פרטנית מול אגף ההנדסה.
02. יסופקו, יורכבו ויוקנו ארונות תקשורת פוליאסטר ייעודיים לתקשורת המיועדים להתקנה חיצונית ע"ג עמוד או קיר, מוגני UV ועמידים לאורך זמן בתנאי מזג אוויר קיצוניים, בעלי רמת אטימות מוצהרת מטעם היצרן ברמת IP65 לפחות לכל חלקי הארון למעט פתחי האוורור אשר יהיו כמפורט להלן.
03. בכל נקודה בה תידרש התקנת ארונות התקשורת ע"ג הקרקע – יסופקו הארונות יחד עם יותקן על מסגרת מתכת היצוקה בבטון (צוקל) המותאם לממדי הארון, דרכו יועברו כל התשתיות התת-קרקעיות אל תוך הארון. במקרה של התקנה על גבי הרצפה – כלל הצנרת תיכנס לארון באמצעות חפירה תת-קרקעית והחדרת צנרת "קוברת" או יק"ע דרך הצוקל ובצורה סמויה, כך שהצנרת לא תהיה נראית לעין או נגישה בחפירה קלה (עד עומק ההטמנה שיבוצע) מצידו החיצוני של הארון.
04. בעת התקנת הצוקל וכחלק מעבודות ההתקנה – יספק הקבלן דיפון שיאפשר ניקוז מים וימנע את הצפת הארון על ידי חדירת מים דרך הבסיס אל תוך הארון.
05. הארונות יסופקו כולל כל האביזרים והמתאמים הנדרשים להתקנה במקום המיועד.
06. הארון יהיה בעל מאוורר מבוקר תרמוסטט ומסנן אוויר מובנים בדופן אחת (בחלקו העליון של הארון), ופתח אוורור כולל פילטר בחלקו התחתון של הארון בדופן הנגדית למאוורר. פתחי האוורור יהיו מוגנים באמצעות פילטר ורשת מיגון ייעודית למניעת חדירת מים, אבק וחפצים ברמת IP54 לפחות.
07. המחיר יכלול אספקת והתקנת ארון תקן בזק לפי המידה הנדרשת בכתב הכמויות, מנעול פנימי המותקן בידיית הנעילה בתוספת מנגנון נעילה פרפר (מפתח צילינדר), פלטת גב מתכתית בתוך הארון, תעלות מחורצות בתוך הארון ובין מפלסי ההתקנה השונים, פסי DIN ו\או מסילות התקנה אופקיות 19" להתקנת ציוד ככל הנדרש בכל התקנה, מדפים על פי הצורך, שקעי הזנת חשמל ומפסקים, מגן ברקים ונחשולי מתח, לוח ניתוב תקני כולל קיסטונים כנדרש, פס השוואת פוטנציאלים וחיבור הארקה תקנית לקרקע, וכן כל רכיב נדרש לחלוקת מתח ותקשורת והתקנת הרכיבים.
08. כולל כל הפריטים והאביזרים הנדרשים לחיבור התקשורת וכן להמרת והזנת המתח למצלמות, למתגי תקשורת ולכל אביזר אחר שימוקם בארון התקשורת.
09. כולל מערכת UPS עם מצברי גיבוי מתח לפרק זמן של ארבע שעות לפחות לכל תכולת הארון כולל יכולת דיווח למוקד לכל הפחות בכל אירוע של נפילת חשמל, חזרת מתח רשת, מצברים נמוכים ועוד כפי שמתאפשר על ידי מערכת ה-UPS שתסופק.

10. כל ארון יסופק עם מאמ"ת 220V אליו תחבור הזנת מתח חיצונית, וכן ממירי מתח לכל הציוד שיונתק בארון ומאמ"ת נפרד למתחי DC שיחולקו בתוך הארון.
11. צירי דלת הארון יהיו צירים מתכתיים פנימיים בלבד, כך שלא תתאפשר גישה לצירים או למנגנון הנעילה מחלקו החיצוני של הארון.
12. בהתקנה על גבי קיר בלוקים / בטון / גומחת בטון חיצונית - הארונות ייתלו בקידוח והתקנה באמצעות ברגיי ג'מבו 3/8" לכל הפחות.
13. בכל חדירת צנרת לתוך ארונות תקשורת – יש להכניס את הצנרת מחלקו התחתון בלבד ובמרחק של 5 ס"מ לפחות מקצוות הארון, באמצעות אנטיגרין מתאים ואטום בלבד, אליו תוכנס צנרת שרשורית משוריינת בקוטר המתאים לכמות הכבילה ובתוספת יתירות עתידית של 30% כבילה לפחות (ביחס לכבילה הקיימת כפי שתבוצע בכל אתר). לא תותר כניסת כבילה גלויה לארון – על הכבל להיות מוגן בצינור מגן לכל אורכו ועד לכניסתו האנטיגרין.
14. עבור כל ארון יסופקו למזמין לפחות 2 מפתחות וכן מפתח מאסטר לכל הארונות.
15. הארון יסופק כולל חיישן Tamper על כל פתחיו, שיחוברו למערכת ההתראה כולל חיווי במערכת השו"ב ולא מערכת ניהול הווידאו.
16. על חלקה הפנימי של דלת כל ארון – יודבק שומרן דפים ובו יתוייקו: תרשים חיבורים של הארון כולל פירוט של כל הרכיבים הקיימים בארון והסימון המתאים של כל כבל כפי שזה קיים באותו ארון, פירוט אופן החיבור של האתר אל אתרי אגרגציה סמוכים ולא אתרי ממסר ולא כל נתיב אחר עד לליבת השרתים (מוקד ואתר ה-DR, ככל ויחובר), כולל סימון מתאים של כל אתר אליו מחובר ארון התקשורת.
17. ארונות תקשורת ע"ג עמוד יותקנו בגובה של לפחות 3 מ' מפני הקרקע.
18. ארונות תקשורת תלויים אשר יותקנו ע"ג חומה \ קיר \ בתוך גומחת בטון (ושאינם מותקנים ע"ג הקרקע) – יותקנו בגובה של 1 מ' מהקרקע לפחות.

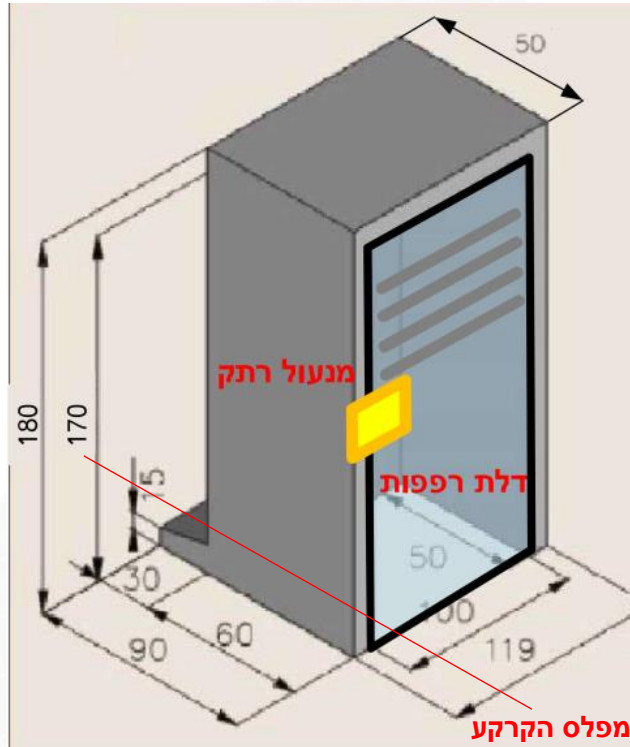
19. להלן המחשה של תצורת הארון הנדרשת. יובהר בזאת כי מדובר בהמחשה עקרונית, כאשר הפרט הסופי והתכולה של כל ארון יבוצעו על פי דרישות המפרט הטכני, בהתאם לכמות וסוג הציוד שיונתק בפועל, בהתאם למידות של כל ארון ולאופן ההתקנה הנדרש בכל אתר:



2.טו.5. גומחת תקשורת מבטון לארון תקשורת Outdoor

01. הקבלן יספק ויתקין גומחת בטון ייעודית לארונות תקשורת ובממדים המתאימים לארונות התקשורת שיוספקו בכל התקנה, בתוספת 5 ס"מ מכל צד לפחות.
02. גומחת התקשורת תסופק עם דלת פלדה בעובי 3 מ"מ, כולל רפפת מובנית בדלת שאינה מאפשרת חדירת נוזלים או החדרת חפצים בגודל של 1 ס"מ ומעלה, כולל שני מנעולי רתק כבדים בדלת וצירים משוריינים.
03. בחלק מאספקת הגומחה – יספק ויתקין הקבלן חיפוי אבן לבחירת המזמין, כדוגמת חיפוי אבן כורכר טבעית או מנוסרת, חיפוי "בריקים" או שו"ע כפי שיונחה על ידי המזמין ובצבע לפי בחירת המזמין. החיפוי יבוצע על כל דפנות הגומחה.

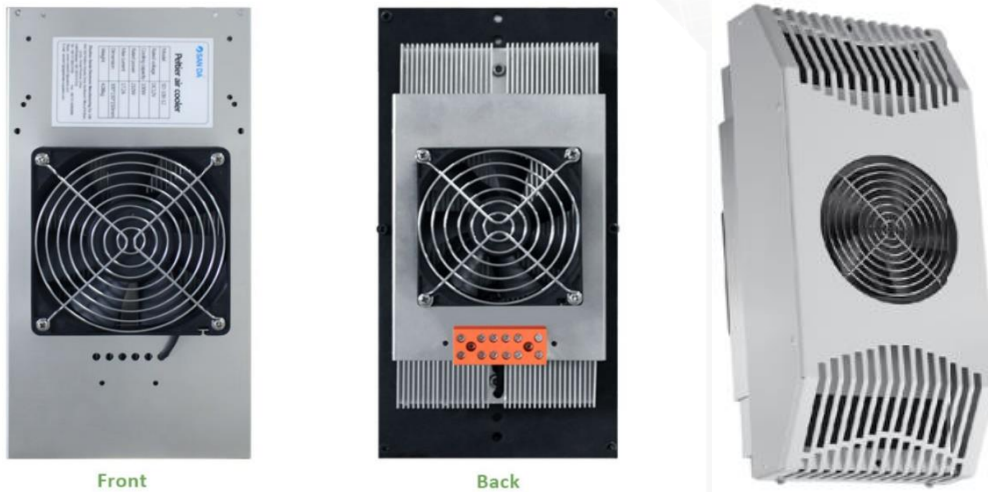
04. כחלק מאספקת גומחת התקשורת יטמין הקבלן את חלקה התחתון בקרקע ליצירת מיגון אחיד ורציף סביב ארון התקשורת. בעת ההטמנה יהיה אחראי הקבלן לכל נזק לתשתיות תקשורת או תשתיות אחרות בסביבת אזור העבודה.
05. להלן דוגמה לגומחה הנדרשת, בתוכה יותקן ארון תקשורת רצפתי או ע"ג גב הגומחה:



3.ט.5. גוף קירור ייעודי לארונות תקשורת מוזן 24V/48V DC בשיטת Peltier

01. הקבלן יספק, יתקין ויפעיל יחידת קירור טרמו-חשמלית ייעודית לארונות תקשורת, כאשר הקירור יתבצע באמצעות המרת חשמל באפקט Peltier.
02. היחידה תכיל צלעות קירור מובנים בצד החם ובתוספת מאוורר חיצוני לפיזור מהיר של אוויר בצד החם של היחידה.
03. בצד הקר, תכיל היחידה צלעות קירור או פלטה מתכתית שיאפשרו קירור יעיל של פנים הארון, בתוספת מאוורר ליצירת סירקולציית אוויר בתוך הארון והעברת האוויר החם באזור הצד החם של היחידה.
04. היחידה תהיה אטומה לחדירת מוצקים ונוזלים ברמת IP55 לפחות (למעט המאווררים).
05. טמפרטורת הסביבה להפעלת היחידה, לפי הגדרת היצרן, תהיה לפחות בכל הטווח שבין 55°C – 0°C.
06. היחידה תותקן בחלקו העליון של הארון ובסמוך ככל הניתן לחלקים החמים ביותר המותקנים בארון, כגון מתגי PoE, ספקי כוח ויחידות מחשוב תעשייתיות.
07. היחידה תסופק כולל תרמוסטט הניתן להגדרה עבור סף תחילת הפעולה (Ton) וסף הפסקת פעולת היחידה (Toff).
08. כושר הקירור של היחידה יהיה לפחות 340BTU לשעה עבור כל 100W צריכה.
09. היחידה תהיה מסוגלת לפעול במתח 24 או 48 וולט, לפי הצורך בכל התקנה.
10. כחלק מאספקת היחידה, יבצע הקבלן איטום של כל פתחי הארון (כולל פתחי אוורור מובנים בארון ככל שיהיו).
11. עוד כחלק מאספקת היחידה, יספק ויתקין הקבלן חומר מבודד על כל דפנות הארון לצורך שמירה על הטמפרטורה הפנימית בארון ובידוד מהטמפרטורה החיצונית בסביבת הארון.
12. היחידה תותקן בצד הארון, בפתח מתאים שיכין הקבלן בארון וכולל איטום מלא של כל הפתחים למניעת בריחת אוויר וחדירת מים.
13. היחידה תותקן בתוך מיגון חיצוני עמיד ב-UV ובקורוזיה, אשר יגן על הצד החיצוני של היחידה מפני חשיפה לקרני שמש ישירים, ואשר יאפשר פיזור אוויר מרבי לפליטת החום מהצד החם של היחידה (בשילוב מאוורר כאמור).
14. לפני הזמנת היחידה ובמסגרת התכנון המפורט לכל התקנה בארון – יבצע הקבלן חישוב של פליטת החום המרבית הצפויה של כל הרכיבים המותקנים בארון (BTU/hr). הקבלן יציג את החישוב לאישור המזמין לפני ביצוע ההזמנה ואספקת הפריט.
15. עבור ארונות תקשורת גדולים ו\או כאלה בעלי ציוד רב הצפוי ליצור פליטת חום גבוהה, רשאי הלקוח להזמין יחידה בעלת הספק גבוהה יותר (כדוגמת 200W, 300W, 400W וכד') בכפולות של 100W על ידי

- הזמנה של מספר יחידות של 100W. במקרה זה – יספק הקבלן יחידה אחת הפועלת בהספק הנדרש, כולל צלעות קירור, מאווררים וזיווד מתאימים לגודל ולהספק היחידה.
16. היחידה תסופק יחד עם יכולות ניהול ובקרה, כאשר ניתן יהיה לקבל דיווח במערכת השו"ב (באמצעות בקר מובנה או באמצעות בקר מגעים יבשים במסגרת המכרז) בכל מקרה של כשל ביחידה, באספקת המתח אליה או במאווררים.
17. להלן המחשת היחידה הנדרשת:



5.4.5. תאי בקרה לתקשורת

01. יסופקו תאי בקרה תקניים המיועדים לתקשורת, בגודל ומהסוג הנדרשים בכתב הכמויות.
02. כל מכסה של תא בקרה יכול הטבעה של לוגו העירייה וכיתוב תואם, כיתוב ייעוד התא (למשל: תקשורת, סיבים אופטיים וכד').
03. המזמין רשאי להנחות את הקבלן לספק תא בקרה עם כיתוב נוסף, או כיתוב אחר, יחסית לאמור לעיל.
04. תאי הבקרה יכללו דיפון תחתון תקני המאפשר ניקוז מים ומניעת הצפות.
05. התקנת תא הבקרה כולל החדרת צנרות אל תוך תא הבקרה, בהתאם לכמות וסוג הצנרות שיהיו בכל נקודת התקנה נדרשת.
06. תאי הבקרה יסופקו כולל מנגנון מפתח ייעודי, כאשר לא ניתן יהיה להרים את מכסה תא הבקרה ללא שימוש במפתח הייעודי.
07. בעת התקנת גוב התקשורת, יהיה הקבלן אחראי לשיקום מלא ומושלם של אזור העבודה, כולל פילוס מדויק של גובה הגוב אל גובה כביש \ מדרכה ואיטום סביב מיקום ההתקנה למניעת חדירת נוזלים. הקבלן יהיה אחראי לתקן על חשבונו כל ליקוי כגון מכסה גוב בולט מעל פני הקרקע, סדקים שיווצרו באזור העבודה לאורך זמן או שקיעת הקרקע באזור העבודה.

5.יז. עבודות שונות, חפירות ועבודות עפר

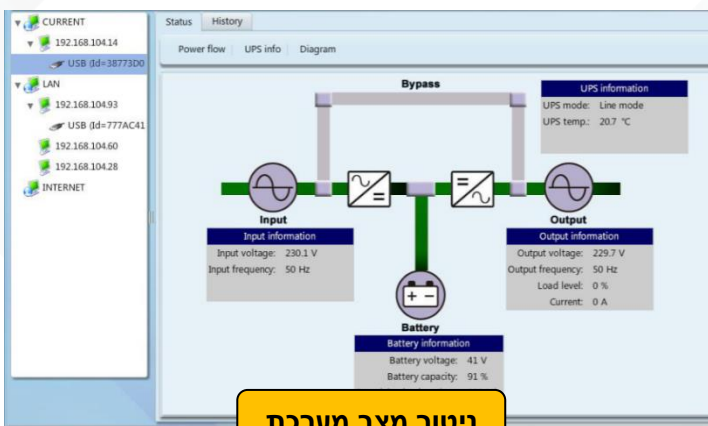
01. כל סוגי העבודות הנדרשות במסגרת אחריותו של הקבלן במכרז זה - יבוצעו בהתאם להנחיות הבטיחות מטעם המזמין, להנחיות מכרז זה, לתקנות מטעם משרד הבטיחות והגהות, תקני מכון התקנים הישראלי, וכן מפרטי בינוי מטעם הועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה (האוגדן הכחול) בגרסתם האחרונה כפי המפורסם באתר האינטרנט של משרד הביטחון.
02. אופן שיקום התוואי:
 - אספלט** - אין חציית אספלט למעט מקרים חריגים שיאושרו פרטנית ע"י אגף ההנדסה, במידה ואושר אז החפירה תמולא ב- cslm לתחתית שכבת האספלט ואז תושלם באמצעות אספלט חם בלבד (ניתן לבצע זמנית אספלט קר-שיוחלף עד מסירת האתר אליו הוא מוביל)
 - ריצוף** - בחפירת תעלה עד 40 ס"מ תתבצע מילוי שכבות חול בהידוק לא מבוקר (אין להחזיר חומר חפור).
 - בורות קידוח/ כל חפירה גדולה בריצוף** - תמולא באמצעות CLSM בלבד
 - גיבון** - החזרת אדמה גננית המאושרת ע"י מעבדה חקלאית ושיקום התכסית-דשא/שיחים תאושר פרטנית ע"י אגף איכה"ס.
03. בעת ביצוע עבודות בינוי וחפירה – באחריות הקבלן לבצע שיקום מלא ומפולס של משטח העבודה מכל סוג (לרבות קירות, רצפות, תקרות אקוסטיים, מחיצות גבס, כבישים, שטחי גן, שטחי חול, מדרכות ועוד), כולל צבע, מלט, קרקע וכל עבודה או חומר נוסף שיידרשו להשבת אזורי העבודה לקדמותם בדיוק. כל אשפה שתיווצר כתוצאה מהעבודות – באחריות הקבלן לפנות אותה לאתר פסולת מוסדר.
04. בכל חפירה שתבוצע – יטמין הקבלן סרט סימון מתאים לסוג התשתית ובהתאם לדרישות חוק החשמל.
05. בעת ביצוע עבודות חפירה בשטחים ציבוריים – באחריות הקבלן לספק סימון תקני סביב אזור העבודה בהתאם להסדרי התנועה שאושרו מול וועדת התנועה ולהנחיות המשרד, דרישות משטרת ישראל ולפי כל דין. הקבלן יספק את כל הפריטים הנדרשים כולל קונוסים, נצנצים, שילוט, סרטי סימון, גידור בטיחות סביב אזורי חפירה, ועוד. בעת עבודות בכביש יספק הקבלן גם עגלות סימון (עגלות חץ) לכל משך העבודה.
06. מחיר אביזרי הסימון ושעות העבודה הנדרשות לכך יהיו מגולמות במחירי העבודות בכתב הכמויות.
07. לעניין נהיגה, הפעלה של ציוד מכאני, ביצוע עבודות בגובה וכל עבודה המצריכה הכשרה מקצועית – כל אלה יבוצעו על ידי עובדים מוסמכים בלבד, בעלי רישיון מתאים כדין ובתוקף נכון ליום ביצוע העבודה.
08. בכל עבודה בשטח ציבורי – השגת היתרים תהיה באחריות הקבלן לרבות הגשת כל התיעוד והמסמכים הנדרשים וכל הוצאה הקשורה להשגת ההיתרים.

09. הנחת הקנים לתקשורת תכלול סרט סימון לכל אורך החפירה וכן החדרת הקנים לגוב תקשורת \ תא בקרה\ ארון תקשורת \ מבנה \ עמוד – כנדרש בכל אזור התקנה.
10. כל פגיעה באשר היא בתשתית עירונית קיימת מחייבת הודעה למפקח, למנה"פ ולאגף ההנדסה במייד.

5.יח. השמל וגיבוי מתח

5.יח.1. מערכת ניהול לאל-פסק

01. תסופק תוכנת ניהול למערכות האל-פסק המוצעים ע"י הקבלן למכרז זה עבור סעיפי UPS להלן.
02. התוכנה תתמוך במשקי החיבור והדיווח אשר יוצעו כחלק מרכיבי ה-UPS ובפרוטוקול הדיווח המתאים (בין אם במגע יבש, MODBUS, SNMP).
03. התוכנה תהיה מתאימה לכלל הדגמים שיסופקו במסגרת המכרז, ותאפשר המחשה של כל מערכת UPS, קבלת התראות טכניות (תקלות, מעבר למתח מצברים וחזרה למתח רשת,
04. כחלק מאספקת התוכנה – הקבלן יתקין ויגדיר את התוכנה כולל הרכשה והגדרה מתאימה של כל רכיבי ה-UPS המבוקרים שיסופקו במסגרת הפרויקט, לרבות עדכון התוכנה בכל מקרה של הוספה או שינוי ברכיבי ה-UPS המותקנים.
05. התוכנה תאפשר המחשה ויזואלית של מצב חיבור ה-UPS, סטאטוס תקינות וסטאטוס הזנת מתח בזמן אמת, עומסים בזמן אמת ומצב המצברים.
06. כמו כן תאפשר התוכנה שליטה מרחוק על פונקציות בסיסיות כגון מעקף, אתחול, בדיקה עצמית.
07. התוכנה תכיל Log אשר יאוחסן בצד השרת ויכלול התראות ואירועים כגון מעבר למתח מצברים וחזרת מתח רשת, תקלות, ניתוקי תקשורת, התראות על סוללות ריקה, כשל בבדיקה עצמית ועוד כפי המתאפשר על ידי יחידת ה-UPS המנוטרת.
08. הפעלת התוכנה מול יחידות ה-UPS לא תמנע יכולת דיווח של מערכות ה-UPS מול מערכות נוספות כגון מערכת השו"ב, מערכת ניהול הווידאו (באמצעות בקרי מגעים יבשים או SNMP).
09. התוכנה תתאים להתקנה על ציוד חומרה סטנדרטי המסופק במסגרת מכרז זה או הקיים ברשות הלקוח, ויתאים למערכת ההפעלה הקיימת על גבי החומרה המיועדת להתקנת התוכנה.
10. ככלל, יבוצע שימוש במערכת מבוססת Windows אלא אם יאושר אחרת ע"י המזמין במפורש.



ניטור מצב מערכת

Level	Event	Type
Warning	Battery self-test failure	Battery event
Info	Battery self-test passed	Battery event
Info	Battery self-test is going to start	Battery event
Info	Battery self-test cancelled	Battery event
Info	Battery self-test completed	Battery event
Warning	End of battery life alarm	Battery event
Warning	Communication lost	UPS external event
Info	Communication restore	UPS external event
Warning	UPS power off immediately	UPS external event
Info	UPS power on immediately	UPS external event
Info	UPS will power off immediately	UPS external event
Info	Scheduled daily UPS power-off will be	UPS external event
Info	Scheduled weekly UPS power-off will b	UPS external event
Warning	System is going to shutdown...	Software event
Warning		Software event

LOG יומן אירועים

5.יח.2. מערכות UPS

01. הקבלן יספק ויתקין אל-פסק לגיבוי חשמלי של ארונות התקשורת וציוד הקצה. למארז אל-פסק יתווספו מארזי מצברים לפי חישוב דרישות אספקת מתח רציף לצרכנים בעומס מלא למשך הזמן המוגדר בכתב הכמויות.
02. המערכת תשמש כמקור חלופי לבקרים והסנסורים, רכיבי תקשורת, מחשוב ומולטימדיה, וכל מערכת אחרת המותקנת בארון אליו מיועד ה-UPS.
03. המערכת תהיה מסוג Double Conversion Online כדוגמת AON מתוצרת ADVICE או היחידות המתאימות מתוצרת APC, EATON או שוו"ע מאושר.
04. המערכת תכיל עוקף סטטי אוטומטי (Bypass)
05. המערכת תכיל צג LCD מובנה אשר יציג את כל המידע הרלוונטי כולל תקלות והתראות טכניות, עומס ומצב בזמן אמת וכן יכיל לחצנים המאפשרים דפדוף בין מסכים שונים ואישור התראות במידה הצורך, וכן נורות וזמזם מובנה לחיווי מצב המערכת ותקלות.
06. המערכת תתאים לחיבור הזנה חד-פאזית במתח של 220VAC @ 50Hz, ותאפשר טווח הזנה רחב בעומס מרבי.
07. מקדם ההספק במוצא (Power Factor) יהיה לפחות 0.98 בעת 100% עומס, כולל תיקון מקדם ההספק בכניסה.
08. מוצא המערכת יהיה 220VAC @ 50Hz
09. עבור ארונות שיוזנו על ידי מתח 48VDC (בכפוף לאישור במסגרת התכנון המפורט בלבד) – יסופקו פתרונות DC-UPS המאפשרים גיבוי לפרק הזמן הנדרש במפרט זה ובכתב הכמויות, וכולל יכולות דיווח למוקד כפי הנדרש בפרק ארונות התקשורת לעיל ובפרק זה להלן.
10. במצב הזנת מתח ממצברי היחידה – צורת הגל תהיה Pure Sine Wave.
11. יחידת האל-פסק תיכנס לפעולה ללא שיהוי כך שהציוד המחובר לא יושפע מהחלפת מקור ההזנה (ללא ירידות מתח או נחשולי מתח בעת מעבר וחזרה).
12. המערכת תכלול הגנה מובנית בפני נחשולי מתח חיצוניים בעוצמה של 900Joule לפחות
13. המערכת תכלול ספק מטען מתאים לסוג וכמות המצברים המותקנים, לוח חלוקה אינטגרלי (PDU) או חיצוני, עבור כמות וסוג המצברים הנדרשים לגיבוי כלל הרכיבים בארון. במידת הצורך יספק המציע מתאמים ומפצלים כנדרש להתאמה לציוד המותקן לצד ה-UPS ולחיבור כלל הרכיבים המותקנים לצד ה-UPS
13. היחידה תכיל ממשק דיווח באמצעות כרטיס רשת SNMP או כרטיס מגע יבש כולל רישוי לתוכנת הניהול ככל ונדרש. כולל כל הנדרש לחיבור והטמעת דיווחי הכרטיס במערכת השו"ב או ניהול הווידאו. על ממשק

- הדיווח להיות תואם ליכולות מערכת השו"ב על מנת לחבר את מערכת ה-UPS לדיווח סטאטוס, תקלות,
כשל בבדיקה עצמית, ומעבר למתח מצברים אל מערכת השו"ב בזמן אמת.
14. המצברים יהיו מסוג Maintenance Free מסוג ג'ל או שוו"ע מאושר ומתוצרת יצרן ה-UPS או לכל הפחות
מסופקים על ידי יצרן ה-UPS ומתאימים ליחידת ה-UPS שתסופק.
15. לא יתקבל פתרון הכולל 2 מארזים נפרדים - הכל חייב להיות במארז אחד ובמידות שלא עולות על: גובה-
44, רוחב-9, עומק 65 ס"מ. משקל המערכת כולל כל האביזרים שלה לא יעלה על 15 ק"ג.
- הנתונים לעיל מתייחסים למערכת UPS בהספק של 1KVA. עבור מערכות גדולות יותר יסופקו מערכות
בממדים מתאימים באופן יחסי לדרישה הנ"ל (בעבור כל 1KVA).
- ניתן לחרוג מהדרישה למארז אחיד עבור מערכות בהספק 3KVA ומעלה.
16. ממדי האל-פסק יתאימו להתקנה בארונות חוץ ובמסדי 19", על פי העניין בכל אזור התקנה.
במידת הצורך יספק הקבלן מתאמי התקנה ומדפים להתקנה מסודרת של יחידת האל-פסק בארון
התקשורת או המסד הרלוונטיים בכל התקנה, לרבות התקנת היחידה כך שלא תתחמם ולא תגרום
להתחממות יתר של שאר הציוד המותקן בארון או מסד התקשורת.
17. המצברים ומערכת ה-UPS יהיו בעלי תקן UL, CE.
18. מערכת ה-UPS תעמוד בנוסף בתקנים EN62040-1,2
19. תחומי טמפרטורת עבודה של 0°C עד 40°C בעומס של 100%.
20. המערכת תכיל אוורור מובנה כולל הגנה מרבית מפני חדירת אבק לגוף היחידה