



3	חלק ב' – מפרט טכני של השירותים הנדרשים
3	כללי
3	הגדרות מושגים ומונחים
4	יעדים עיקריים למכרז
5	דרישות מיוחדות
6	התאמת הרכיבים והמערכות לדרישות פונקציונליות וטכניות
6	יכולת אספקה ועדכניות הציוד לאורך תקופת ההתקשרות
7	שיטת הביצוע
7	שיטת הביצוע
8	אבטחת מידע ופרטיות
10	שלבי הביצוע
	ביצוע שוטף – תמיכה ותחזוקה, איתור תקלות, הגעה לקריאות שירות, תחזוקה שוטפת ואחזקה מונעת
10	למערכות העירוניות הקיימות
10	שלבי הביצוע בהתקנות חדשות
11	שלב 1 – סיור התנעה
11	שלב 2 – סקר תכנון ראשוני (PDR)
12	שלב 3 – תיק תכנון מפורט (CDR)
13	שלב 4 – סקר תכנון מפורט (CDR)
14	שלב 5 – התקנה באתרי המזמין
15	שלב 6 – הרצה ובדיקות קבלה
16	שלב 7 – תיעוד מערכת As Made
18	שלב 8 – הדרכה
19	פיקוח וניהול הפרויקט
20	מפרטי המערכות והרכיבים הנדרשים
20	ייעוד המערכות והציוד הנדרש
20	דרישות לציוד ברמת יצרן או שווה-ערך
	דרישות רשת ביטחון עירונית
21	דרישות טכניות לתחזוקה ושדרוג מערכות מחשוב ביטחון ומערכות נשוא המכרז
	דרישות סגמנטציה של רשתות התקשורת
	דרישות אבטחת מידע והגנה בפני מתקפות סייבר
	דרישות גיבוי ורפליקציה
22	תכולת שרתים ומחשבי קצה
22	סימון ושילוט כבלים ואביזרי קצה
23	תוכנות הניהול והשליטה
23	גיבוי, שרידות ויתירות
24	דרישות כלליות מהציוד, הרכיבים והפריטים שיופקו
24	תוכנות שליטה ובקרה
	מערכת שו"ב (שליטה ובקרה) מרכזית
25	תוכנות ניהול מערכת וידאו (VMS)
28	מערכות אנליטיקה לווידאו
	מערכת וידאו-אנליטיקה AI לניתוח התנהגות במרחב הציבורי
	מערכת אכיפת תנועה, חניה ונתיבי תחבורה ציבורית
34	מערכת אנליטיקה לאיתור שפיכת פסולת
35	מצלמות וכריזה
	מצלמות טמ"ס בתצורת גוף (Box)
	עדשות למצלמת טמ"ס בתצורת גוף (Box)



**מפרט טכני**

מיוגן חימוני IP+POE כולל מפשיר אדים, סוכך שמש ומתקן להתקנת פנס IR ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

פנס IR לטווח 30 מ' כולל מתאמי התקנה לזיווד מצלמת גוף, קיר או עמוד ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

מצלמות כיפה וצינור (BULLET, DOME) ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

מצלמות PTZ ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

מצלמת רב-חיישנים MULTISENSOR ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

מצלמת LPR ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

מערכת כריזה IP ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

שופר כריזה IP ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

מערכת IoT וניטור סביבתי ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

בקרת כניסה ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

גילוי פריצה ובקרת מבנה ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

מחשוב ושרתים ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

מולטימדיה ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

תקשורת – ציוד ליבה ..... 36

רכיבי אבטחת מידע ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

תקשורת אלחוטית ..... 39

מערכת ניטור, שליטה ואבטחת רשת תקשורת הביטחון לרבות רכיבי NAC ..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

צנרת וכבילה ..... 39

קונזולות, תרנים ורכיבים נלווים ..... 41

ארונות תקשורת ותאי בקרה ..... 44

עבודות שונות, חפירות ועבודות עפר ..... 47

מערכות אנרגיה, חשמל וגיבוי מתח ..... 48

**2 אחזקה ושירותים ..... 54**

כללי ..... 54

אחריות ושירות לתשתיות ולמערכות ..... 54

שיטת התחזוקה ..... 55

הגעה לקריאות שירות, איתור ותיקון תקלות, תיקון והחלפת שבר ונזקים ..... 55

תחזוקה מונעת על בסיס שוטף ..... 56

בדיקות לביצוע לאחר גמר התיקון ..... 59

אופן תיקון התקלות ..... 59

אנשי קשר בתקופת השירות ..... 60

רמת השירות הנדרשת ..... 61

**הסכם רמת שירות (SLA) ..... 61**



הגדרות מושגים ומונחים

1. המועצה (או: המזמין) - מועצה מקומית ג'סר א זרקא.
2. הספק (או: הקבלן, הזוכה) - הספק שייבחר לאספקת, תחזוקת מערכות תקשורת, מערכות, עבודות ורכיבים כפי שאלה הוגדרו בפרק תכולה העבודה במכרז זה.
3. טמ"ס (או: "CCTV") – מערכת מצלמות דיגיטליות ברשת, המשמשות לצפייה בוידאו חי ומוקלט באתרי המועצה ו/או ברחבי העיר.
4. ימים – ימים קלנדריים (24 שעות) המתחילים בשעה 00:00 ונגמרים בשעה 23:59.
5. ימי עבודה – ימי חול על פי לוח השנה העברי (לא כולל שבתות, חגי ישראל וימי שבתון אחרים שנקבעו ע"י המדינה).
6. מנהל – נציג מטעם המועצה האחראי לפעילות מול הקבלן. הנציג הוא איש הקשר לעניין ביצוע העבודות ואספקת הציוד והחומרים. הקבלן יעמוד בקשר עם גורמים אדמיניסטרטיביים נוספים לעניין תשלומים וחוזים.
7. מערכות מנ"מ (מתח נמוך מאוד) - מערכות מתח נמוך מאוד כוללות מצלמות, מערכת הקלטה, מערכות בקרת כניסה, מערכת גילוי פריצה, מערכת אזעקה וערוצי תקשורת, וכל פריט נלווה אחר הנדרש במסגרת הפרויקט אשר מוזן ממתח נמוך מאוד כהגדרתו בתקנות החשמל.
8. מערכת מצלמות – מערכת אבטחה וצילום אתר 24 שעות ביממה. המערכת כוללת מצלמות טמ"ס, חיווט מתאים ומכשיר ניהול עצמאי – NVR בעל יכולת הקלטת וידאו במידה ונתגלתה תנועה ושידור התראות (relay מגע יבש) במקרה של גילוי תנועה. המערכת תותקן בכל אתר ותחובר לבקר מרכזי באתר אשר יעביר התראה למערכת HMI במרכזי שליטה (משל"טים). סיגנל הווידאו יועבר דרך ערוץ נפרד באמצעות מכשיר ה NVR ואנליטיקה.
9. מפקח – נציג מטעם המועצה האחראי לפיקוח שוטף על עבודות הקבלן בכל שלבי העבודה: תכנון, ביצוע, קבלת אתר ובדק. ייתכן והמועצה תפעיל מספר מפקחים שונים כל אחד בתחומו או מפקחי משנה שיסייעו למפקח. המפקח ינהל את יומני העבודה מול הקבלן ואת הפיקוח עליו מטעם המועצה. הקבלן מחויב לדווח מיידית טלפונית ובדוא"ל למפקח על כל שינוי, סטייה, עיכוב או הפרה מהתכנון, ההנחיות, חוקים ותקנות בניה ו/או חשמל או הוראות שניתנו לו ע"י המפקח.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

10. מרכז שליטה, משל"ט ו/או מוקד – מרכז הצפייה והשליטה במערכות המכרז, הכולל עמדות עבודה (קליינטים) ומסכי קיר, רכיבי תקשורת וחדר השרתים הראשי, מערכת ניהול וידאו, מערכות אנליטיקה, מערכת שו"ב וכל מערכת או תת-מערכת הנדרשים במסגרת המכרז.
11. מתקן או אתר – מתחם או תא שטח בו נדרש, לפי הנחיית המועצה, ביצוע של עבודה כחלק ממכרז זה.
12. מערכת – אוסף של פריטי חומרה ותוכנה הפועלים באופן מסונכרן למטרה מוגדרת (כדוגמת מערכת שו"ב, מערכת בקרת כניסה, מערכת אזעקה, מערכת גידור פיזי וכו').
13. רשת תקשורת – רשת התקשורת הייעודית של המועצה למערכות הביטחון והבקרה בעיר, אשר כוללת מערכת נתבים, מתגים, כבילה, מתאמים וממירים, עורקי רדיו וציוד מחשוב, כולל נתיבי רשת וציוד קיימים וכאלה שיוקמו במסגרת מכרז זה. הרשת תפעל על גבי רשת מחשבים בתשתית אלחוטית ו/או קווית (סיבים אופטיים, תקשורת טורית, תקשורת נחושת תקנית CAT 7 ו CAT 6A). בכל קומה או בכל בניין או אתר וכן תשתית אקטיבית הכוללת מיתוג תקשורת נתונים (מתגים מנוהלים) ומערכות ניתוב ואבטחת מידע. רשת התקשורת תהיה בתצורת LAN או WAN כנדרש עבור כל אתר ועבור כל האתרים גם יחד במסגרת המכרז.
14. תחום השיפוט - תחום השיפוט המוגדר של המועצה.

4

**יעדים עיקריים למכרז**

1. הקמת מערך מצלמות חדש ונפרד לאיתור למניעה ואכיפה של השלכת פסולת ברחבי המועצה המקומית.
2. הקניית יכולות מתקדמות למערך הביטחון העירוני על בסיס מערכות טכנולוגיות חדשניות בהתאם לדרישות מכרז זה.
3. לאפשר למועצה להשיג את מטרותיה, כפי שיוגדרו ויעודכנו מעת לעת, באופן יעיל על ידי ביצוע פרויקטים בפעילות שונות לפי הצורך ובהתאם להזמנות עבודה.
4. פריסה רחבה של חיישנים, מצלמות ורכיבים טכנולוגיים מגוונים (להלן: רכיבי קצה) באתרים שונים ברחבי שטח השיפוט של המועצה.
5. שילוב כל רכיבי המכרז לכדי מערכת אחודה, המאפשרת ניתוב התראות וטיפול יעיל בעשרות אירועים בכל שעה, 24/7.
6. יובהר בזאת כי כל האמור לעיל אינו מחייב את המועצה לביצוע עבודה ולאו רכישת פריטים מכל סוג, והכל יבוצע בכפוף להחלטת המועצה ולהזמנת עבודה מתאימה.



דרישות מיוחדות

1. המועצה נדרשת לעמוד ברגולציה ובחוקי המדינה, ובתקנות העירוניות, לרבות אך לא רק, אלה הנוגעים לשימוש במאגרי מידע, שמירה על פרטיות וצנעת הפרט, המלצות רשות הסייבר להקשחת רשתות ומניעת סיכונים ממצלמות אבטחה, המלצות להקשחת רכיבי IoT ועוד ככל שיפורסם על ידי גופי הרגולציה הרלוונטיים בישראל לפני או במשך תקופת המכרז.
2. עבודות חשמל יבוצעו בהתאם לתקנות מכון התקנים הישראלי, לפי חוק החשמל ולתקנות מטעם משרד העבודה באמצעות קבלן מוסמך בעל ההיתרים והאישורים הנדרשים לכך וכפי שאושר במסגרת הגשת ההצעות למכרז.
3. עבודות תקשורת יבוצעו בהתאם לסטנדרטים מטעם מכון התקנים הישראלי, תקנים בין-לאומיים לרכיבי תקשורת קוויים ואלחוטיים, כבילה והזנת מתח.
4. אתרים אשר תוכננו לפעול בתצורה של תקשורת סלולארית, נדרש לוודא באמצעות מבחנים שונים את ההיתכנות והשימוש לרבות באמצעות סקרי אלחוט.
5. רכיבים אלחוטיים שיסופקו במסגרת מכרז זה יפעלו בהתאם להנחיות, התקנות והמגבלות מטעם משרד התקשורת ומטעם מכון התקנים הישראלי.
6. 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.
7. היתרים ואישורים – על כל עבודה בקרקע לרבות חפירה, חציבה – נדרש לקבל היתר חפירה של המועצה 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.
8. הקבלן הזוכה נדרש לבצע את עבודות ההתקנה, ההגדרה וההקשחה המחמירים ביותר עבור כל אחד מהפריטים והמערכות שיסופקו במסגרת המכרז, לרבות הקשחת פריטי מחשוב, חסימה ובקרה על נתיבי רשת פנימיים וחיצוניים ועוד.
9. הזוכה יידרש לבצע שינויים, שיפורים והתאמות (להלן שו"שים) במערכת התקשורת ומערכות הביטחון העירוניות מעת לעת על פי שינויים רגולטוריים ו/או לפי דרישות שיוצגו לו בכתב ומראש על ידי נציג המזמין, בכל נקודת זמן לאורך תוקפת ההתקשרות לרבות



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

- הארכותיה. ביצוע שו"שים והתאמות להנחיות המזמין והגופים המנחים הרלוונטיים אליו יבוצעו כחלק בלתי נפרד מאספקת הרכיבים והמערכות וכחלק ממתן השירות והתחזוקה.
10. בנוסף, ייתכן ויידרשו שו"שים כאלו ואחרים עקב שינויים ארגוניים במועצה, פרויקטים בתחום הבינוי והתשתיות (מוסדות, פיתוח שצ"פים), דרישות מיוחדות והוספה של פונקציונאליות בהתאם לשינויים פנימיים, שינויים חיצוניים, שינויים טכנולוגיים ועוד. גם במקרים אלו, יועבר מסמך דרישות מסודר בכתב ומראש על ידי מנהל הפרויקט. השינויים והפרויקטים יבוצעו בהתאם לכתב הכמויות במכרז.
11. עבור כל 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.
12. 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 מתפקדות כמערך אחיד, מסונכרן ובעל יכולות דיווח, שליטה והעברת נתונים מגוונות ומאובטחות.
13. במסגרת מכרז זה נדרשים פריטים גנריים ככל הניתן, שהשימוש בהם לא יגרור התחייבות, תלות או בלעדיות של קבלן (אינטגרטור) כלשהו.

6

**התאמת הרכיבים והמערכות לדרישות פונקציונליות וטכניות**

1. 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 ויאשרו ע"י המפקח.
2. 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.
3. 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 הרלוונטיים במערכת או רכיב שעומד בכל דרישות המכרז, וזאת ללא כל עלות נוספת מצד המועצה וללא כל שינוי במחיר הפריט ולא המערכת.

**יכולת אספקה ועדכניות הציוד לאורך תקופת ההתקשרות**

1. למען הסר ספק, בעת החלפה של פריט כלשהו בגין התנאים המפורטים בסעיף זה – לא יחול כל שינוי במחיר הציוד כפי שהוצע במכרז.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

2. לאורך תקופת ההתקשרות, מחוייב הקבלן לשמור על עדכניות המוצרים המוצעים במסגרת המכרז.
3. במידה ויצרן הציוד המוצע למכרז מכריז על מוצר מסוים כ-End of sales או End of support – 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 יכולות המוצר החלופי לא ירדו מהנדרש במפרט הטכני.
4. 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.
5. הקבלן ישמור על ציוד חלופי זמין במחסניו בארץ בכל עת ויחדש את המלאי של הציוד החלופי בהתאם לצריכה ע"י הלקוח.
6. במקרה של בעיה ממושכת של אי-יכולת אספקה של ציוד ע"י ספק ציוד מסויים רשאי המזמין לדרוש מהקבלן להציג חלופה שוות-ערך שתהיה זמינה לאספקה כנדרש לפרויקטים המתוכננים לביצוע ו/או לאספקת חלפים כחלק מתחזוקת הציוד הקיים. נדרשת יכולת אספקה של הציוד כנדרש לעיל לאורך תקופה של שנתיים לפחות מיום אישור החלפת הציוד.

7

**שיטת הביצוע**

**שיטת הביצוע**

1. התקשרות עם קבלן ביצוע להקמת או שדרוג מערכות, ציוד ותשתיות במתקני ואתרי המועצה, לרבות אך לא רק, אספקת והתקנת תשתיות תקשורת פסיביות ואקטיביות באתרים, וברחובות (הן outdoor והן indoor), מערכות מתח נמוך, מערכות אבטחה ומערכות ביטחוניות וכל רכיב אחר המפורט במסמכי המכרז, הנספחים, כתבי הכמויות, מסמכי שאלות ותשובות וכל הבהרה אחרת שניתנה במסגרת המכרז.
2. העבודה תבצע בשטח השיפוט של המועצה, על פי תקציב ו/או הזמנות עבודה שיועברו לקבלן מעת לעת. העבודה תבצע בשלבים ו/או בחלקים ו/או בצורה מודולארית על פי הנחיית המועצה ולקבלן לא תהיה כל עילה להתנגדות בגין כך.
3. לאחר ביצוע והשלמת סופית של עבודות הקמה/שדרוג האתר או המתקן לשביעות רצון המועצה, תופעל תקופת אחריות של 36 חודשים בה הקבלן יתחזק את המערכות והתשתיות המותקנות באחריות מלאה לכל קלקול, בלאי או נזק אחר שאינו שנגרם מוונדליזם (לרבות גניבה, השחתת רכוש וכו') או כוח עליון (אש, שטפון, רעידת אדמה).



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

#### מפרט טכני

4. אחזקת המערכות והתשתיות המותקנות בסיום 36 חודשי האחריות: האחזקה תהיה בהתאם להחלטת המועצה – או בשיטת קריאות שירות לתיקון קלקולים, אחזקת שבר או אחזקה שנתית. או לחילופין בשיטת שירות המוגדרת אחוז מעלות הביצוע של האתרים והמתקנים בהם בוצעו עבודות הקבלן או על ידי קבלנים צד ג' (עבור מערכות דומות באופיין לתכולה הנדרשת במכרז).
5. בנוסף על עבודות ההתקנה הקמת האתרים החדשים – נדרשת תחזוקה למערכות החומרה והתוכנה הקיימות כפי המפורט בנספח המצב הקיים.
6. בעת ביצוע עבודות בשטחים הציבוריים הפתוחים – יהיה מחוייב הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לאוגדן ההנחיות להנחת תקשורת פסיבית מטעם המועצה.

#### אבטחת מידע ופרטיות

1. רשת תקשורת הביטחון תאובטח על ידי הקבלן שייבחר במסגרת מכרז זה. האבטחה תכלול מענה לאיומים פנימיים וחיצוניים לרבות איומי תקיפה מרשת האינטרנט והגנה לפי מתודת לניהול שכבות איומים ותוך התאמה לדרישות תקנות הגנת הפרטיות (אבטחת מידע) התשע"ז 2017.
2. ציוד אבטחת המידע יוקשח על ידי הקבלן ועליו תבצע ההקשחה הנדרשת של רשתות המחשוב והתקשורת הנכללות בפרויקט לרבות שדרוג הקושחה (Firmware), שדרוג הרישוי, התקנת ה tokens והמתגים המתאימים, ביצוע סגמנטציה וחלוקה לרשתות משנה.
3. הקבלן יבחן וישפר באופן תמידי את אבטחת הרשת וההגנה על הרכיבים השונים, בין היתר באמצעות ביצוע עדכונים וכן באמצעות ביצוע בדיקות חדירה כמוגדר בפרק התחזוקה.
4. הקבלן הזוכה יידרש ליישם את תפיסת אבטחת המידע על מערכת התקשורת והמערכות הביטחוניות שתעודכן מעת לעת וע"פ הדרישות המפורטות במסמכי המכרז, בנספח אבטחת המידע מטעם המזמין וכן כהנחיה מטעם המתכנן / המפקח לאחר זכייתו של המציע.
5. כחלק מהטמעת התכנית וכדי לוודא הגנה מירבית על פרטיות תושבי העיר, יבחנו מספר פרמטרים:
  - א. מיקומי התקנת המצלמות וזוויות הצילום - המצלמות ימוקמו כך שיכסו במידת האפשר את השטחים הרלוונטיים, ויקלטו באופן המזערי האפשרי את השטח שאיננו רלוונטי למטרת הצבתה של המצלמה. במקרים בהם לא ניתן למנוע צילומו של שטח הרחב מן הנדרש, יש לשקול שימוש בטכניקות הסוואה או ערבול של הצילומים העודפים או להגביל את יכולת ההתמקדות של המצלמה.





מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה

של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

- ב. מספר המצלמות - מספר המצלמות שיותקנו יהא מינימלי ככל האפשר ובמידה הנדרשת להשגת המטרה המבוקשת.
- ג. זמני הצילום - כאשר קיימים מנגנונים המאפשרים את הפעלת המצלמה רק כאשר יש תנועה במתחם, יהא זה עדיף להשתמש במנגנונים אלה.
- ד. רזולוציית התמונה - על איכות הצילום להתאים למטרה המבוקשת. כך למשל, במקרים בהם תכלית הצבת המצלמה אינה מחייבת זיהוי של גורם ספציפי, אזי אין מקום לדרישת איכות תמונה גבוהה ובלתי מידתית, ויש להתאים את רזולוציית הצילום בהתאם.
6. יש לנקוט במשנה זהירות כאשר השטח המצולם מנטר אוכלוסיות מוחלשות כגון קטינים, קשישים וכדומה.
7. יש להימנע משימוש במצלמות המתעדות גם הקלטה קולית של המתרחש. תיעוד קולי ייחשב כחודרני יתר על המידה ואף כזה הפוגע בפרטיות, וכן יחולו עליו חובות מחמירות כמפורט בחוק האזנות סתר, התשל"ט-1979 אשר הפרתו עשויה להוות גם עבירה פלילית.
8. בנוסף, יש ליידע את הציבור על הצבת המצלמות בהתאם להוראות הקבועות בהנחיית רשם מאגרי המידע מס' 4/2012 לרבות התיקונים העדכניים והנחיות המשך נכון ליום הביצוע.
9. ככלל, אמצעי היידוע המינימלי הינו הצבת שילוט קריא וברור בסמוך למקום בו מותקנות מצלמות, בדגש על אזור הכניסה לאזור הכיסוי. על השילוט לכלול: צילום או שירטוט גרפי של מצלמה; שם הארגון מציב המצלמה (המועצה), המטרה – כגון "אבטחה" ו/או "ביטחון" ו/או "הגנה על מידע רגיש", כתובת מייל או מספר טלפון למענה על שאלות בנוגע לאופן השימוש במצלמות ומטרותיהן.
10. תכנון והתקנת המצלמות, לרבות הנחיות מפורטות לזוויות הצפייה של כל מצלמה, רזולוציית המצלמה, אזורים לצילום ולמיסוך, סוג ומשך הקלטת הוידאו והגדרות נוספות יהיה בכפוף לוועדה הייעודית מטעם המועצה שתעסוק בנושא זה. כחלק מהתנעת פרויקט הכולל מצלמות ברחבי העיר על הקבלן לפנות לוועדה לעניין מצלמות ופרטיות במטרה לקבל הנחיות מטעם לגבי אופי הצילום בכל אתר.
11. יש להקפיד על הגנה פיזית ולוגית על המצלמות והמערכות המאחסנות את תוצרי הצילום. כמו כן, יש להקפיד על הכמות המינימאלית ביותר האפשרית של מורשי גישה למאגר תוצרי הצילום, וזאת לצורך תפעול המטרות אותן מבקשות להשיג המצלמות. מורשי הגישה לא יעשו שימוש בתוצרי הצילום מעבר למטרה אשר לשמה נועדו. בכלל זה, מורשי הגישה לא ירשו לאחר מלבדם לגשת לתוצרי הצילום, ועליהם לשמור את פרטי הגישה (שם משתמש וסיסמה או כל אמצעי זיהוי אחר אשר ברשותם) באופן פרטי וסודי.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

12. במידת הצורך לפי הדין החל, יש להקים מאגר מידע אשר ירכז את תוצרי הצילום ממערך המצלמות שייפרסו ברחבי העיר, אשר יירשם כדין אצל רשם מאגרי המידע שברשות להגנת הפרטיות, תוך שהוא מכיל את כלל המטרות וסוגי המידע הנדרשים לשם קיומו ופעילותו בהתאם להוראות הדין.
13. יש לנהוג בהתאם להנחיות אבטחת המידע והגנת הסייבר שבמכרז זה, לחוק הגנת הפרטיות התשמ"א-1981, תקנות הגנת הפרטיות (אבטחת מידע), התשע"ז-2017, הנחיות רשם מאגרי המידע, ובפרט הנחייה מס' 4/2012 שכותרתה 'שימוש במצלמות אבטחה ומעקב ובמאגרי התמונות הנקלטות בהן', ובהתאם לנהלי אבטחת המידע של המועצה.
14. בעת שימוש באנליטיקה מבוססת אודיו, באחריות הקבלן לקיים משנה זהירות לעמידה מלאה בכל דרישות תקנות הגנת הפרטיות, לרבות (אך לא רק) מניעת גישה להאזנות באמצעות החיישן, אי-אגירת נתוני אודיו ומחיקת נתונים לאחר עיבודם במערכת באופן מיידי.

**שלבי הביצוע**

שלבי הביצוע בהתקנות חדשות- ביצוע שוטף – תמיכה ותחזוקה, איתור תקלות, הגעה לקריאות שירות, תחזוקה שוטפת ואחזקה מונעת למערכות העירוניות הקיימות

- 10
1. עבור כל הזמנת עבודה במסגרת המכרז, יבוצעו כל השלבים המתוארים להלן ברצף ובעקביות.
  2. במסגרת התכנון הראשוני יגיש הקבלן לאישור מראש את הצידוד המתוכנן ליישום עבור כל שורה רלוונטית בכתב הכמויות.
  3. עבור כל פריט מוצע יגיש הקבלן מפרטים טכניים, נתונים אודות יצרן המערכת, מסמכים נלווים ונתונים נוספים כנדרש בכל פרק במפרט הטכני.
  4. על כל הפריטים המוצעים לעמוד, ביחד ולחוד, בכל דרישות המפרט הטכני.
  5. אי-עמידה בדרישות המכרז תחייב את הקבלן להציע פריט חלופי מתאים אשר יאושר על ידי הלקוח. אי-עמידה חוזרת בפריט כלשהו עשויה לגרור קנסות ו/או להוות עילה לסיום ההתקשרות כמפורט במסמכי המכרז.
  6. 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.



**מפרט טכני**

שלב 1 – סיור התנעה

1. לאורך תקופת ההתקשרות ולפי צרכי המועצה, יוחלט על ביצוע פרויקט הכולל הקמת אתר קצה אחד או יותר, הקמת עורק תקשורת או כל עבודה אחרת כמוגדר במסגרת מכרז זה.
2. במקרה זה יצור קשר מפקח מטעם המזמין עם נציג הקבלן ויתאם עמו את עיקרי הצורך בפרויקט, את לוחות הזמנים הנדרשים ופרטים נוספים ככל שיהיו.
3. 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.
4. הקבלן יציג את מנהל הפרויקט וצוות 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 (להלן ולעיל - המפקח). 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, תיאום כל הפרטים הנוגעים לחיבור המערכת למערכות המחשוב והתקשורת של המועצה, חיבורים וציוד מחשוב ומולטימדיה במשרדי המזמין ונושאים נוספים.
5. כל מה שייקבע בסיור ירשם בדוח הסיור ע"י מנהל הפרויקט מטעם המועצה ויועבר לקבלן, ויהווה מסמך יישום שעל פיו יבוצע הפרויקט.

11

שלב 2 – סקר תכנון ראשוני (PDR)

1. מיד עם איסוף הנתונים מאתר הפרויקט והמשל"ט וסביבת הרלוונטית, יחל הקבלן בביצוע תכנון ברמת HL לרכיבי ומערכות הפרויקט.
2. המזמין רשאי להודיע לספק 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.
3. הקבלן יציג את רכיבי המערכות המוצעות והתכנון העקרוני למערכת כולל:
  - א. ארכיטקטורה של המערכות שבהצעה, ברמת סכמת בלוקים המציגה כל אחד מהרכיבים, פריטי החומרה והתוכנה המעורבים בפרויקט, לרבות כבילה ועורקי תקשורת, ריכוזי תקשורת, ציוד קצה וציוד מוקד.
  - ב. תיאור הפריטים הכלולים בהצעה ואופן האינטגרציה ביניהם.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה

של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

- ג. שיטת ההתקנה והתשתיות לרכיבים השונים.
- 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 ואבטחת המידע.
- ז. מיפוי ואופן ניהול סיכונים צפויים בפרויקט.
- ח. לו"ז (ברמת גאנט כולל תלות ומשך המשימות השונות) לביצוע הפרויקט, כולל שלבי התכנון הבאים והזמן הנדרש לאישורם, ועד מסירת האתר לידי המזמין אחרי בדיקות מסירה.
- 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.
4. המזמין רשאי לדרוש מקבלן להציג את תכנון ה-PDR במהלך פגישה פיזית או וירטואלית. במקרה זה יכין הקבלן, בנוסף על תיק ה-PDR, גם מצגת המכילה את עיקרי התכנון, פערים ובעיות צפויות ועוד.
5. לאחר העברת החומר למפקח מטעם המזמין, יעביר המפקח בכתב הערות ביחס לנתונים אשר הוצגו ויקבע מטלות לקראת הכנת תיק התכנון והצגתו במפגש CDR.

12

---

שלב 3 – תיק תכנון מפורט (CDR)

1. התיק יכלול את התכנון המפורט למערכת. להלן רשימת הפרקים שיכללו בתיק:
  - א. הקדמה, רקע ותיאור הפרויקט.
  - ב. תכולת העבודה:
    - 1) חיבור למערכות הניטור והמשל"ט.
    - 2) התייחסות לכל אתר בפרויקט.
    - 3) התייחסות להרחבות ושינויים נדרשים לאבטחת הרשת.
    - 4) פירוט רכיבי המערכת עד רמת מתאמי ההתקנה, כבלים ומחברים, אופן הזנת החשמל והתקשורת לכל רכיב.
    - 5) סכמות בלוקים של כל מערכת ותת-מערכת ברמת פירוט של כל רכיב, תפקידו במסגרת המערכת, המידע שזה מעביר למשל"ט ודרכי השליטה והבקרה של המשל"ט על רכיבי הפרויקט (זרימת נתונים ותרשים פונקציונלי).



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

- 6) סכמות פריסה ומיקומים מדויקים של רשת התקשורת לרבות כבלי תקשורת, עורקים אלחוטיים, מתגים ונתבים, חישוב דרישות רוחב סרט ותעבורת נתונים בכל נתיב תקשורת ובכל צומת תקשורת.
- 7) שרטוטים ע"ג תצ"א או תכנית אדריכל, הכוללים מיקומים מדויקים של כל אביזר ופרט ציוד בסימון שונה לכל רכיב, גבהי התקנה, זוויות וטווחי שידור/קליטה/צילום/חישה של כל רכיב מותקן.
- 8) שרטוטי מיקום הציוד בריכוזי התקשורת ובארונות הציוד, כולל חישוב גבהים ונפחים בכל ריכוז.
- 9) תוצאות סקר תקשורת אלחוט במידה ובוצע.
- 10) חישובי הזנת חשמל, עומסים ומשך גיבוי המתח בכל ריכוז, כולל הצריכה הנומינלית והצריכה המקסימלית שצפויות בכל אתר.
- 11) חישובים ותכניות קונסטרוקטור ו/או מהנדס עבור עבודות בינוי, התקנת תרנים, גוברים וגומחות וכל פרט ציוד או עבודה אחרת עבורו נדרשים חישובים מסוג זה.
- 12) חישוב סיכונים מעודכן כולל דרכי מזעור כל סיכון והתמודדות צפויה.
- 13) הצגת פירוט של:
  - א) לו"ז מפורט של הפרויקט (ברמת גאנט) עד לסימו.
  - ב) נוהל בדיקות למערכת, לרכיבי החומרה והתוכנה.
  - ג) ניתוח ביצועים.
  - ד) כל האישורים הנדרשים להתקנת המערכת מכלל הגורמים הרלוונטיים. דפי נתונים לכל פריטי הציוד.
  - ה) ניתוח עומסי תקשורת של תשתית התקשורת לעומת תרחישי אופטימום ומקסימום אפשריים במערכת.
  - ו) מפרטי ציוד מפורטים הכוללים SPEC של כלל הציוד.

13

שלב 4 – סקר תכנון מפורט (CDR)

1. הצגת תיק תכנון מפורט ומלא על ידי הקבלן והגשתו למזמין, כמפורט להלן:
  - א. תיקון הליקויים אשר עלו לאחר הערות שהתקבלו ממפקח המזמין בסקר PDR.
  - ב. הצגת תיק התכנון המפורט לביצוע הפרויקט.
  - ג. 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.



### מפרט טכני

- ד. 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.
2. לאחר אישור סקר ה CDR על חלקיו יינתן אישור ממפקח המזמין מטעם המזמין להתחיל בהזמנת הציוד וביצוע ההתקנות.

### שלב 5 – התקנה באתרי המזמין

1. 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 ויפעיל 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 ולדרישות המזמין כדלהלן:
- א. החיבור יכלול הפעלת סקריפטים לסריקה מלאה של תחנת עבודה ויחידות קצה, איתור ומחיקת נוזקות, וירוסים וכו', איתור דיווח וחסמת נתיבי תקשורת אסורים, הקמת והגדרת עמדות הקצה והרכיבים לפעולה תחת דומיין מנוהל, הפעלת GPO מלא על פי הגדרות התכנון, התקנת רכיבי Endpoint Security ו EDR מלא לכל תחנת קצה.
- ב. הקבלן יבצע את כל העבודות הנדרשות ברציפות ותוך התחשבות במכשולים, האתגרים, ההנחיות והמגבלות הקיימים באתר העבודה.
- ג. במהלך העבודות יבוצעו בדיקות מתוכננות ומדגמיות על ידי מפקח מטעם המועצה, או מי מטעמה. הבדיקות יבחנו את טיבם של הרכיבים, סביבת המערכת, התשתיות, מערכות הניהול והבקרה, אופן התקנת ציוד הקצה והתשתיות התומכות. כמו כן במהלך הבדיקות ייבחן 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.



1. 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:
  - א. 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.
  - ב. הבדיקה תבוצע באתרי המזמין לאחר ההתקנה וגמר ביצוע תהליך האינטגרציה.
  - ג. הקבלן יגיש את דו"ח בדיקות המסירה לנציגי המועצה 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.
  - ד. 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.
  - ה. במהלך תקופת ההרצה יחל המזמין להשתמש במערכת וילמד את אופן תפקודה כמו גם את מגבלותיה.
    - ו. בסיום ההרצה יופק ע"י מפקח מטעם המזמין דוח מסכם.
    - ז. הקבלן מתחייב לבצע את כל השינויים הנדרשים אשר יתבקשו מדוח זה.
    - ח. בתקופה זו, בכל מקרה, כל תרחיש שיוגדר במערכת ניתן יהיה לשינוי.
    - ט. בתום תקופת ההרצה יבצע נציג המזמין בדיקות קבלה בהתאם לטפסי ה-ATP, הערות ודרישות לשינויים כפי שנרשמו לאורך תהליכי התכנון, הביצוע, ההטמעה והבדיקות.
    - י. 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.
    - יא. למזמין שמורה הזכות לבצע כל סוג של בדיקה נוספת על דעתו באופן חד-צדדי. בדיקות אלו יבוצעו על חשבון המזמין.
    - יב. הסמכות הבלעדית לאישור סופי של המערכת הינה של המזמין ולקבלן לא תהיה זכות ערר על כך.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

- יג. 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.
- יד. לאחר גמר השלמת ביצוע התיקונים הנ"ל, יבצע המזמין מבדק חוזר, וחוזר חלילה עד אשר יושלמו כל הדרישות באופן מלא.
- יו. המערכת תוכרז מבצעית ותימסר רשמית למזמין רק לאחר שאושרה על-ידו.
- יז. רק לאחר קבלת אישור סופי בכתב מאת המזמין, תחל תקופת האחריות (בדק) למערכת ויבוצע התשלום לקבלן בהתאם לכתב הכמויות שיאושר במסגרת הבדיקה הסופית.

שלב 7 – תיעוד מערכת AS MADE

1. בסיום הפרויקט יגיש הקבלן מסמכי תיעוד למערכת AS MADE.
2. 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.
3. מסירת האתר למזמין לא תאושר לפני אישור תיק המערכת.
4. 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.
5. תכולת התיק תכלול לפחות את הנושאים הבאים:
  - א. כלל הפרקים והנתונים הנדרשים בתיק ה-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 בעיר 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, יכלול שמות וחתימות של המפקח, נציגי המזמין, מנהל הפרויקט ומנהל השירות מטעם הקבלן.





מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

- ו. מפרטי יצרן מקוריים עבור הציוד המותקן.
- ז. כתב אחריות על פי תנאי האחריות שבמפרט זה (לפחות).
- ח. נוהל בדיקת קבלה וטופס בדיקה סופית, כולל אישור המזמין על קבלת האתר.
- ט. אישורי אבטחת איכות של היצרן/יבואן על הציוד שסופק ע"י הקבלן.
- י. תיאור ושרטוט של חיבורי האתר לאתרים אחרים ולמשל"ט, לרבות נתיבי התקשורת ורוחב הסרט בכל אחד מהם, התעבורה המחושבת מאתר זה (האתר המתועד בתיק), טופולוגיית חיבורי הרשת וחלוקת רשתות משנה (סגמנטים ו־או VLAN ו־או VPN).
- יא. טבלת כתובות IP לכל רכיבי הרשת כולל פירוט של סוג המערכת והאביזר.
- יב. פירוט סיסמאות גישה וקונפיגורציה לכל אחד מרכיבי הרשת המחוברים, ציוד התקשורת, מחשבים, מערכות וממשקי ניהול, משתמשים מכל סוג וכיו"ב.
- יג. צילומי מסך של אזורי הצפייה במצלמות המותקנות כפי שנצפה ממערכת ה-VMS.
- יד. סימון טווחים וגזרות הכיסוי של מצלמות וחיישנים מכל סוג ע"ג תצ"א ו/או תכנית אדריכלית של האתר.
- טו. צילום של כל מיקום התקנת אמצעי קצה, צילום פנימי וחיצוני של ריכוזי המערכות, הבקרים ומסדי התקשורת כולל רכיבי מחשוב ושרתים.
- טז. חישוב ופירוט מקור והספק לאספקת מתח קבוע, חישוב ופירוט צרכני החשמל, העומסים ומשך גיבוי המתח בכל ריכוז לרבות חישוב וסימון הארקות.
- יז. אישורים רלוונטיים מגורמי מקצוע המעורבים בתכנון והקמת האתר (כגון יועץ בטיחות, קונסטרוקטור, מכון התקנים, חשמלאי, מתכנן \ מהנדס, בודק, מטמיע, בוחן אב"מ וכד').
- יח. עבור תוכנות שליטה, ניהול ובקרה יגיש הקבלן ספרות משתמש (User manual) בעברית או באנגלית, כולל תיאור מפורט של תפעול המערכות, צילומי מסך, שרטוטים והסברים.



1. בסיום העבודות יבצע נציג הקבלן הדרכה למפקח, למנהל ולמפעילי המערכת מטעם המועצה על כלל המערכות.

א. הקבלן מתחייב להכשיר את המנהל והמפעילים מטעם המזמין לרמה שתאפשר להם תפעול שוטף של המערכת, כל אחד ברמתו.

ב. יובהר, כי לא יהיה בכך כדי להסיר מאחריות הקבלן הזוכה לכלל המערכות והאביזרים שהותקנו ומתוחזקים על-ידו.

ג. ההדרכה תבוצע ע"י גורם מוסמך מטעם הקבלן, בעל היכרות עם תכולת הפרויקט וידע מתקדם בתפעול הרכיבים, רכיבי הרשת והמערכות המותקנות.

ד. 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.

ה. המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לחלק את ההדרכות לשתי רמות – רמת מנהל ורמת מפעיל, כאשר בכל רמה יוצגו הנתונים הרלוונטיים לאותו הגורם בלבד.

ו. 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.

ז. המדריכים יעבירו הדרכה מעשית פרונטלית לנציגי המועצה, על בסיס רכיבים ומערכות שליטה בסביבה המבצעית. ההדרכות יכללו חומרי עזר ככל שיידרשו (מצגות, חוברות, קבצים דיגיטליים, שיטות תרגול ועוד).

ח. 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.

ט. 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, רכיבי ביטחון ו-IoT, אמצעי תקשורת ואבטחת מידע.

י. ההדרכה תכלול לפחות את הנושאים הבאים:

(1) מבנה המערכת

(2) תוכנות המערכת.

(3) אופן הפעלת המערכת.

(4) נהלי עבודה.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

(5) איתור תקלות.

(6) תרגולי תפעול והפעלה בשוטף, שימוש באמצעי הקצה ובזמן אמת.

(7) תחקור וידאו ונתונים הנאגרים במאגרי הנתונים של המערכות.

(8) צפייה וייצוא בדו"חות ונתונים סטטיסטיים.

(9) הגדרת חוקים ותרחישים

(10) איתור תקלות.

### פיקוח וניהול הפרויקט

1. הקבלן יבצע את הפרויקט ע"פ דרישות מפרט זה ומסמכי התכנון, לרבות: אספקה, התקנה והפעלת כל פרטי הציוד (חומרה ותוכנה) במשרדי המועצה, בעמדות ההפעלה המרוחקות ובכל האתרים.
2. ממועד קבלת צו התחלת עבודה, תתבצע העבודה ברצף ללא הפסקות, יום יום במסגרת ימי העבודה ועד לסיום כל עבודות ההתקנה, ההטמעה החיבור וההגדרה.
3. בשלב הביצוע, תמנה המועצה מפקח לפרויקט מטעמה. המפקח יבצע פיקוח עליון, ביקורות תקופתיות וביקורות יזומות לאורך שלבי הפרויקט.
4. במהלך תהליכי התכנון, ההתקנה, ההפעלה וההטמעה של רכיבי ומערכות הפרויקט, ינוהל הפרויקט ברמה היומית על ידי מנהל הפרויקט מטעם הקבלן.
5. מנהל הפרויקט יגיש דיווחים על בסיס שבועי לנציגי המזמין, בהם ידווח אודות התקדמות התהליך, בעיות שהתגלו, סיכונים שהתממשו, צפי עמידה בלו"ז ועוד.
6. כל העבודות שיבצע הקבלן יהיו בכפוף לכל הדרישות שבמפרט זה לרבות, לוח הזמנים המוגדר, שלבי העבודה ואבני הדרך.
7. כל שלב בפרויקט חייב באישור המפקח לצורך העברת התהליך לשלב הבא.
8. במסגרת הפעילות יבוצעו סיורי בקרה ופיקוח ע"פ החלטת המזמין ובהתאם להתקדמות העבודה.
9. במהלך הפעילות יופקו דוחות ובהם הנחיות בהתאם לממצאי סיורי הפיקוח.
10. הקבלן מחויב לפעילות מתקנת בתהליך ע"פ הנדרש בדוחות.



## מפרטי המערכות והרכיבים הנדרשים

### ייעוד המערכות והציוד הנדרש

1. מערכות התקשורת והאבטחה הטכנולוגיות שיתוכננו תהינה אינטגרטיביות, בהן כל הרכיבים השונים נשענים על תפיסה אחידה ומהווים מרכיבים של אותה מערכת.
2. המערכות הנדרשות תהיינה בעלת גמישות תפעולית רבה, מתוך ראייה של תהליכים העשויים להשתנות וצרכי מידע שונים ומשתנים, כך, לדוגמה, ניתן יהיה לאחזר מידע בצורות גמישות ולשנות תהליכים בצורה נוחה.
3. אבטחת המידע של מערכות אלו, תתבסס על רמות אישורים שונות, הן ברמה התהליכית (נגישות לתוכניות כאלו ואחרות) והן ברמה האפליקטיבית (נגישות לרשומות ושדות מסוימים).
4. אחזור מידע ובקרה יהיו מובנים במערכת. כך יוכל כל משתמש (בכפיפות לאישורים) לאפיין צרכי מידע שונים, הן קבועים והן אד-הוק. המערכת תפיק התרעות (מוגדרות מראש) על מקרים שהוגדרו כבעייתיים ותדרוש תגובות בהתאם.

### דרישות לציוד ברמת יצרן או שווה-ערך

1. בחלק מהפרקים ומהסעיפים במפרט הטכני ו/או בכתב הכמויות נדרשים פריטים מתוצרת יצרן מסויים ו/או תוך הגבלה של כמות יצרנים מסויימת.
2. דרישות אלה הוגדרו נוכח היכולת המובטחת של יצרנים אלו לספק פריטים המתאימים לדרישות המזמין, בעלי ותק ומוניטין מוכח בשוק ו/או על מנת לוודא התאמה מלאה לציוד הקיים ברשות המזמין.
3. עבור פרקים ופריטים בהם מוגדר יצרן או דגם מסויים או מספר יצרנים ובנוסף מוגדרת אפשרות לאספקת שווה-ערך (שוו"ע) רשאי המציע לספק פתרון שהינו שווה ערך מבחינה טכנית ופונקציונלית לפריטים המוגדרים.
4. עבור פריטים שווה-ערך על המציע להגיש הנמקה מפורטת באשר להיות הציוד המוצע זהה או טוב יותר מבחינה טכנית לעומת הפריט שנדרש במסמכי המכרז.
5. על המציע להגיש את מפרט המערכת או הפריט המוצעים כשווי ערך תוך השוואה של המאפיינים הטכניים של הפריט המוצע לעומת הפריט הנדרש תוך הבלטת ההבדלים בין הפריטים והיתרונות שבפריט המוצע.
6. המזמין רשאי לאשר או לדחות את היות הפריט שווה-ערך לנדרש לפי שיקול דעתו הבלעדי וללא הנמקה מפורטת למזמין.



**מפרט טכני**

7. בכל מקרה - כל פריט המוצע למכרז זה חייב לעמוד בכל הדרישות הפונקציונליות והטכניות כמוגדר במסמכי המכרז.
8. הגשת מערכות ופריטים שווי-ערך לא פותרת ממגבלות המוגדרות באשר לארץ הייצור של מערכות ופריטי תוכנה/חומרה מסויימים כמוגדר במכרז זה.
9. הגשה ואישור של פריטים שווי-ערך יבוצעו אך ורק במעמד שאלות ההבהרה. המזמין רשאי לפסול במעמד בחינת ההצעה פריטים שיוגשו כשווי-ערך ולא אושרו במסגרת שאלות ההבהרה.

**דרישות טכניות לתחזוקה ושדרוג מערכות מחשוב ביטחון ומערכות נשוא המכרז**

1. התקנת שרתים פיזיים:
  - א. הקבלן יתקין את השרתים הפיזיים הנדרשים על פי מחירון המכרז. כל שרת יחובר למתג מנוהל או ל Firewall באמצעות כלל הפורטים הפיזיים הקיימים בכל שרת (לטובת סגמנטציה וייצוג Virtual switch נפרדים במידת הצורך).
  2. תשתיות וירטואליזציה ומכונות VM:
    - ב. בנוסף הקבלן יתקין את תשתית הווירטואליזציה הנדרשת מסוג VMware ומערכות ההפעלה מסוג Windows server בגרסה אחרונה על פי הנחיות התכנון המפורט ו/או דרישות המפקח בפרויקט. ההתקנה לא תוגבל לכמות מסוימת של מכונות וירטואליות (VM).
    - ג. התקנת כל שרת (פיזי/וירטואלי) תתבצע בצורה מושלמת ותכלול התקנת roles services עפ"י התכנון.
    - ד. המפקח רשאי להורות להתקין בנוסף מכונות וירטואליות מבוססות ISO של לינוקס ו/או OVA bundles של יצרני המערכות כחלק מיישום דרישות מערכות הביטחון, תקשורת ואבטחת מידע או כדרישה של ספקי המערכות של המועצה.
    - ה. מערכת הווירטואליזציה תוקם בתשתית VMware על פי הנחיות הטכניות של היצרן ועפ"י דרישות התכנון המפורט.
    - ו. הקבלן יגדיר מספר virtual Switches במערכת הווירטואליזציה לטובת הפרדה וסגמנטציה של רשתות התקשורת: מערכת הניהול של השרתים, מערכת הגיבוי, שרתי סיסטם לסוגיהם, משתמשים מקומיים, משתמשים בחיבור מרוחק, מכונות וירטואליות, שירותי RDS, ניטור הרשת וכיו"ב.



**מפרט טכני**

תכולת שרתים ומחשבי קצה

1. 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, וכו').
- 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. רמקולים או אוזניות 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.

22

סימון ושילוט כבלים ואביזרי קצה

1. כלולים במחירי היחידה:

- א. כלל הכבילה לרבות הכבלים, סופיות הכבילה, 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 בשתי 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 יעשה על פי הנחיות תקן TIA/EIA 606 ANSI
- ג. השילוט יאפשר לזהות את הצד הנגדי של הכבילה בארונות תוך שיוך של הכבילה לאביזר המחובר (סוג ומס"ד, סיומת IP).
- ד. שילוט שורת מסדים יהיה באמצעות שלט בקליט על דלת כל מסד, עליו ירשם מה סימון השורה.



### מפרט טכני

- ה. שילוט מסדים: כל מסד, לרבות כל תא במסדים מחולקים, ישולט באמצעות שלט בקליט, עליו ירשם סימון הארון. צבע השילוט עפ"י החלטת הלקוח.
- ו. כל כבל הנפרש במבנה בתשתית האופקית וברחבי העיר יסומן בשני הקצוות ע"י מדבקה עטופה בשרוול בידוד מתכווץ.

### תוכנות הניהול והשליטה

1. תמחור של תוכנות הניהול והשליטה יכללו:
  - א. את ההקמה וההגדרה המלאה מול השרת, מול מערכת השו"ב הקיימת ומול אביזרי הקצה כנדרש.
  - ב. הגדרת חוקים, משתמשים, הרשאות, תצוגות (Layouts), וכל הנדרש להצגה, ניהול ושליטה מלאה על כל האביזרים והמערכות באתר (וכן עבור תתי-אתרים, עבור מערכת השליטה הראשית).
  2. מחירי ערוצי וידאו, אנליטיקה, רישיונות אביזר, רישיונות לניטור במערכת הסייבר וכד' – כולם יכללו את כלל העבודות הנדרשות להגדרת הערוץ הרלוונטי בכל המערכות בפרויקט, כולל הגדרת חוקים והפעלה בהתאם לתרחישים.
  3. מחירי התוכנות והרישיונות יהיו רישיונות קבועים (Perpetual) למעט מערכות שעבורן יוגדר אחרת במפורש במסגרת מסמכי המכרז.
  4. מחירי הפריטים השונים יכלול 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).
  5. מתגי תקשורת מרכזים (Layer 2/3) יכללו את מחיר תוכנות וממשקי הניהול של יצרן המתג וכל רישוי נדרש לקיום כל פונקציות המתג כנדרש.
  6. מערכות השליטה המוצעות לא יהיו בניציגות בלעדית של הקבלן הזוכה.
  7. כל פריטי החומרה והתוכנה יהיו מקוריים ויכללו אחריות לתקופה של שנתיים.
  8. 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.

### גיבוי, שרידות ויתירות

1. תוכנות הניהול והשליטה שיותקנו במסגרת המכרז יאפשרו שרידות והמשכיות מבצעית במקרים של תקלת חומרה, תקלה באספקת החשמל או תקלת תקשורת. לצורך כך, על התוכנות לתמוך ביכולות גיבוי חם וביכולות גיבוי קר (ייצוא ושחזור נתונים) כפי הנדרש במכרז זה ובהתאם למדיניות הגיבוי ודרישות השרידות המוגדרים.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

2. בקרים, רכזות, ארונות תקשורת חיצוניים ושרתי המערכת יהיו מגובים באמצעות מצברים ומערכות UPS מקומיות לצורך הבטחת פעילות רציפה ותקינה (ללא ניתוקים) בכל מקרה של כשל בהזנת מתח ממקור ההזנה העיקרי לכל אחד מהרכיבים הנ"ל. הגיבוי המינימלי הנדרש הינו ל-4 שעות של פעילות מלאה באתרי הקצה, 12 שעות עבור שרתי המערכת ומוקד (כולל גיבוי גנרטור שקיים ברשות הלקוח).
3. הפעלת יכולות הגיבוי החם (Fail over) בתוכנות הניהול והשליטה תאפשר פעולה תקינה של מערכות הניהול והשליטה המרכזיות ללא כל הפרעה לתפקודם הרציף בכל מקרה של כשל חומרתי או תוכנתי בשרת הראשי, באמצעות מעבר לפעולה על בסיס שרת גיבוי בתצורת On-line Failover (Hot standby) כולל סנכרון מלא של נתונים בין השרת הראשי והמשני הן בזמן פעולה תקינה והן במקרה של תקלה ועלייה מחדש של השרת הראשי.
4. כונני HDD/SSD המיועדים לאחסון בסיס נתונים ולהקלטה של הווידאו והאודיו יהיו מוגדרים כולם בתצורת Raid5. בכל מקרה של תקלה באחד הכוננים – תופיע התראה במחשבי המערכת הרלוונטית. במקרה של כשל באחד הכוננים יהיה על הקבלן להחליף את הכונן התקול בחדש ולהגדיר את ה-Raid Array בהתאמה, ללא מחיקה או איבוד הנתונים הנאגרים.
5. במקרה של שימוש ביכולות גיבוי חם – התצורה הנדרשת הינה N+1 לכל סט שרתי מערכות הניהול בכל אתר או מוקד בקרה. למען הסר ספק נדרש N+1 עבור כל אחת מהמערכות (קרי בקרת כניסה, טמ"ס, שו"ב, ניטור וניהול רשת וכד').
6. יתאפשר פתרון המבוסס על מקבץ (Cluster) של שרתים כל עוד מתקיימות כלל הדרישות בפרק זה.

24

**דרישות כלליות מהציוד, הרכיבים והפריטים שיוסופקו**

1. רכיבים אלקטרוניים שיוצעו למכרז זה יהיה בעלי אישור תקן CE ויהיו מוגנים בפני יצירה של, או השפעה ע"י, הפרעות EMI/RFI.
2. פריטים אשר יסופקו להתקנה בתנאי פנים יהיו מיועדים לפעולה בטמפרטורות של  $10^{\circ}\text{C}$  –  $45^{\circ}\text{C}$  לפחות.
3. פריטים המיועדים להתקנה בתנאי חוץ יהיו מועדים לפעולה בטמפרטורות של  $0^{\circ}\text{C}$  –  $60^{\circ}\text{C}$  לפחות, ויהיו מוגנים בפני חדירת חפצים, אבק ומים בתקן IP66 לפחות (כמיגון מובנה או באמצעות מיגון מכיל).
4. פריטים המיועדים להתקנה באזורים נגישים לאדם בתנאי חוץ (באיזור שאינו מוגן ובגובה של עד 3 מ' מהקרקע) יהיו מוגנים בפני ונדליזם ברמת IK08 לפחות.

**תוכנות שליטה ובקרה**





### מפרט טכני

1. מוקדי שליטה ובקרה (משל"ט ומוקדי משנה באגפים והמחלקות השונות) ישלטו על המערכות המותקנות במתחמים הקשורים אליו. מוקדים אלו יכילו שרתים ותחנות עבודה (קליינטים) למערכות השו"ב, בקרת הכניסה והטמ"ס.
2. תקשורת בין המתחמים תהיה תקשורת פרטית (אלחוטית או קווית) או סלולארית שכורה, לפי בחירת המזמין. במקרה של שינוי או שדרוג קווי התקשורת – על המציע יהיה להתאים את כל רכיבי המערכת שבאחריותו לשינויים החלים.
3. מערכות הניהול שיותקנו באתרים ובמוקד יאפשרו צפייה, גישה ושליטה, בהתאם לרמות ההרשאה שנקבעו, על כל המערכות השונות המותקנות בכל מתחם ומתחם ובאופן כללי:
  - א. צפייה ושליטה במצלמות כולל שחזור ואחזור מידע.
  - ב. פתיחת ערוץ דיבור דו כיווני במערכת האינטרקום (מקומי ומרחוק).
  - ג. שליטה על מערך בקרת הכניסה, פתיחת שערים ודלתות מרחוק.
  - ד. יכולת פתיחת ערוץ שמע לכריזה מרחוק.
  - ה. קבלת התראות ממערכות גילוי פריצה, בקרת כניסה, UPS, ניטור והגנת הרשת, טמ"ס.
  - ו. מעקב וניהול אירועים ותרשישים.
  - ז. אינטגרציה בין כל מערכות הביטחון לקבלת אינפורמציה מכל המערכות בעת אירוע לרבות הפעלת אמצעים בין המערכות השונות באמצעות פעולות משתמש יזומות, התניות אוטומטיות וחוקים מובנים במערכת.
4. קיימים מספר מוקדי צפייה ושליטה בעלי רמות הרשאה שונות.
5. המוקדים יהיו מחוברים ביניהם ומערכת השו"ב שתותקן תאפשר זאת לרבות הגדרות פרטניות באשר להיררכיה, להרשאות וליכולות של כל אחד מהמשתמשים בכל מוקד.
6. מערכת השו"ב תכיל מסכי ניהול ראשיים ואזוריים בהם יהיה ניתן לצפות בתצוגות שונות ובהתראות שונות לפי מכלולים: מצלמות, גילוי פריצה, בקרת כניסה, אירועי רשת והתרעות טכניות, תצוגת התראות קופצות וניהול אירועים, תחקור וידאו ואירועים, תצוגת סטאטוס האביזרים ועוד כפי שיידרש ע"י המזמין.
7. ראה דרישות בפרק - דרישות אבטחת מידע והגנה בפני מתקפות סייבר שבמוד 31 למסמכי המכרז בנוגע למגבלות ארץ הייצור של מערכות השליטה.

### תוכנת ניהול מערכת וידאו (VMS)

1. עבור מערכת זו חובה על המציע להגיש כחלק מהצעתו וכתנאי לאישור המערכת, התחייבויות יצרן המערכת ליכולת של לפחות 3 אינטגרטורים (קבלנים) בישראל למכור, לספק ולתחזק את המערכת המוצעת. האישור נדרש מטעם יצרן מערכת ה-VMS או נציגו הרשמי בארץ.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה

של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

2. תסופק מערכת IP VMS לניהול, הקלטה ושחזור אירועים.
3. המערכת תבוסס על שרתי Windows server בלבד כדוגמת HP/DELL/IBM, ותתמוך בתצורת Client-Server.
4. תוכנות הקליינט למערכת יותקנו על גבי מחשבי PC Windows 10 סטנדרטיים בעלי כרטיס גרפי חיצוני.
5. שרתי ומחשבי הניהול (קליינט) למערכת זו יסופקו לפי דרישות האופטימום מטעם יצרן המערכת.
6. בכל מקרה שרתי ניהול המערכת לא ירדו מהמאפיינים הבאים:
  - א. תצורת TOWER או Rack-mount
  - ב. מעבד Xeon מסדרת Gold לפחות
  - ג. Redundant Power Supply
  - ד. כרטיס רשת 1 Gbps כפול, בעל 2 כניסות רשת.
  - ה. 32 GB RAM
  - ו. כונן SSD כפול (2\*250 GB) עבור מערכת ההפעלה והתוכנות.
  - ז. עבור שרתי הקלטה: כונני HDD 24/7 בנפח הנדרש להקלטת כלל המצלמות המחוברות לשרת למשך 21 ימים בתצורת 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.
7. בכל מקרה מחשבי הניהול למערכת ה-VMS לא ירדו מהמאפיינים הבאים:
  - א. תצורת Tower, Mini Tower או SFF.
  - ב. מעבד i7 Gen10 לפחות.
  - ג. 16 GB RAM.
  - ד. כרטיס רשת 1 Gbps בעל 2 כניסות רשת.
  - ה. כונן SSD (250GB) עבור מערכת ההפעלה והתוכנות.
  - ו. כרטיס גרפי חיצוני (לא מובנה בלוח האם \ chipset) בעל יכולת עיבוד וידאו לפחות 200 fps, בעל זיכרון של לפחות 4GB DDR5. עם לפחות 3 יציאות HDMI / DVI / DISPLAY PORT התומך ברזולוציה לפחות 1080p בכל יציאה.
  - ז. התחנה תסופק עם הכבילה הנדרשת לרבות כבלי רשת תקשורת, חשמל וכבלי וידאו באורך כל אחד של עד 15 מ' להשחלה וחיווט למסכי הטלוויזיה ולמקורות החשמל והתקשורת.
8. מערכת ה-VMS תאפשר הגדרת עץ היררכי של אזורים ומצלמות לאזור כדוגמה הבאה:
  - א. מתקן XX
  - ב. ...התקנים חיצוניים



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

מפרט טכני

- ג. ....מצלמת שער
- ד. ....מצלמת מבנה
- ה. ....מצלמת גדר צפונית
- ו. ....מתקן XY קומה 2
- ז. ...
9. תמיכה בדחיסה ופריסה בפורמטי H.264, Mpeg4, JPEG, וכן בקבלת לפחות 2 רצפי וידאו (Dual Stream) מהמצלמות המחוברות, כולל אודיו מסונכרן לתזמון הווידאו.
10. תמיכה בכמות בלתי מוגבלת של מסכים המחוברים לכל מחשב, כולל איתור אוטומטי של פריסת מסכים מרובים בהתאם להגדרות מערכת ההפעלה (ניתן לשינוי ע"י המשתמש).
11. המערכת תחייב בהזנת שם משתמש וסיסמה בעת ההתחברות למערכת, כולל תמיכה במספר משתמשים ברמות הרשאה שונות עבור כל קליינט.
12. המערכת תכלול מודול מובנה לניהול הרשאות, כולל היכולת להגדרת קבוצות משתמשים, ניהול יכולות הצפייה והשליטה של כל משתמש על החומרים המוקלטים והמצלמות המחוברות.
13. נדרש ממשק בין מודול ניהול ההרשאות ל-Active Directory.
14. ממשק המשתמש יהיה אינטואיטיבי וקל לתפעול אף למשתמשים שאינם בקרי אבטחה מיומנים.
15. תמיכה בכל הפרוטוקולים הנדרשים במצלמות ובאביזרים המחוברים, על בסיס אינטגרציית API, ממשק גנרי (ONVIF) או הטמעה Native.
16. רכיבי החומרה והתכונה במערכת יאפשרו הצגה מסונכרנת של לפחות 64 מקורות אודיו וידאו (בכל שילוב שהוא) בצורה מסונכרנת ללא ירידה בביצועי המערכת, הן בצפייה בזמן אמת והן בשחזור מסונכרן.
17. המערכת תאפשר יכולות תחקור מהיר של הווידאו המוצג באמצעות תצוגת Timeline ולחצני שליטה על הווידאו (ניגון, הרצה קדימה ואחורה, שליטה ברמת ה-Frame, שליטה על מהירות הרצה).
18. תמיכה בהרצת וידאו מסונכרנת (של מצלמה אחת או יותר ביחד) במהירות X32 לפחות.
19. המערכת תאפשר סימון רצפי הווידאו הנקלטים באמצעות Watermark בשקיפות משתנה לפי הגדרות המשתמש.
20. המערכת תאפשר מיסוך אזורים לפי בחירת המזמין עבור כל רצף וידאו, כאשר לכל מצלמה ניתן יהיה להגדיר האם המיסוך מופיע אך ורק בוידאו החי, אך ורק בהקלטות, או רק באחד ממצבים אלו.
21. תמיכה בחיפוש מהיר של תנועה חשודה באזורי העניין המוגדרים ישירות על גבי תצוגת הווידאו של מצלמה נבחרת.



### מפרט טכני

22. תמיכה בהצגת מפות אתר, מפות ותכניות מבנה, כולל מיקום האביזרים וסימון מדויק של אזורי העניין של כל אביזר.
23. תצוגת המפה תהיה אינטראקטיבית ותאפשר ניהול ושליטה מתוך המפה של האביזרים המוצגים על גבי מפת המבנה.
24. המערכת תאפשר רישום Log ויצירת חוקים לקבלת התראות והפעלת אביזרים אוטומטית, על בסיס ההתראות המתקבלות ממצלמות האבטחה המחוברות, כולל כניסות ה- I/O במצלמות.
25. המערכת תתמוך בניטור קבוע של המצלמות, האביזרים, השרתים והמשתמשים המחוברים למערכת, כולל המחשת סטאטוס המערכת ב-Dashboard ייעודי ומובן למשתמש.
26. המערכת תתמוך בביצוע פעולות אחזקה על המצלמות המחוברות - ישירות מתוך מסכי המערכת וללא צורך בניווט ל-Web interface של המצלמה.
27. הפעולות הנתמכות להגדרה יהיו לפחות: שליטה על בהירות וניגודיות תזרים הווידאו בזמן אמת, ביצוע פעולות אחזקה, שליטה על Focus ו-Zoom במצלמות, אתחול, קבלת סטאטוס on-line, הגדרת tours ו-presets עבור מצלמות PTZ, צפייה ושינוי במאפייני ה-streams המתקבלים למערכת מכל מצלמה.
28. המערכת תאפשר שמירת התמונה/הסרט הרצוי ע"ג התקן אחסון חיצוני (כדוגמת Disk On Key), בפורמט AVI או MPEG4 וכן בפורמט מוצפן ייעודי למערכת ה-VMS (שלא יאפשר פתיחת הווידאו המיוצא באמצעות תוכנות סטנדרטיות). למערכת יהיה ממשק לייצוא סרטונים בפורמט הכולל חתימת זמן (תאריך שעה, דקה שניה).
29. מערכת ה-VMS NVR תהיה נתמכת על ידי מערכת השו"ב המרכזית וכן על ידי מערכת ניטור רשת הביטחון.

28

### מערכות אנליטיקה לווידאו

1. 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.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

- ג. העברת וידאו הכולל סיווג אובייקטים מוגדרים בלבד עבור כל ערוץ (למשל – סימון ע"ג הוידאו 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.
2. 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.
3. עבור כלל מערכות האנליטיקה למעט מערכת זיהוי ואיתור שריפות, 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.
4. האלגוריתם יזהה תנועה של כל האובייקטים המופיעים ברצף הוידאו המאותר, 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.
5. במידת הצורך יבצע הקבלן (או נציג חברת האנליטיקה שיפעל מטעם הקבלן) התאמות באלגוריתם הזיהוי והסיווג כך שיתאים בצורה מושלמת לזוויות הצילום ולרקע האורבני בצילומי הטמ"ס מהמצלמות ברחבי העיר. לצורך אימון האלגוריתם המועצה תספק סרטונים של אירועים רלוונטיים לדוגמה מהמצלמות העירוניות (תוך שמירה על צנעת הפרט ובכפוף להתחייבות הקבלן לשמירה על הסרטונים כמידע מסווג ואחריות על הפצת סרטונים אלה לחברת האנליטיקה).
6. תוכנת האנליטיקה תנתח ותציג את האובייקטים הרלוונטיים באזורי העניין שנבחרו ע"ג וידאו חי ובתחקור וידיאו בדיעבד, באמצעות סימון האובייקטים שהתגלו, מספור האובייקט



### מפרט טכני

- במערכת, רמת הביטחון בסיווג (confidence), תקצה לכל אובייקט מספר ID ותבצע ניתוח ומעקב מתמשך אחר כל אובייקט ברחבי אזור העניין והעברת התראות בהתאם.
7. 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.
8. על כלל מערכות האנליטיקה המוצעות לעמוד באופן מלא בחוק הגנת הפרטיות והתקנות מכוחו וכן בכל רגולציה רלוונטית אחרת לפי העניין, זאת כאשר המערכת מותקנת ומופעלת בתצורה הנדרשת במסגרת מכרז זה.
9. המערכת תספק יכולת להגדרת הכללים הבאים, לכל הפחות, כתנאי להתראה מתוכנת האנליטיקה:
- א. גילוי מיידי 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 מאותו הסוג בקרבה מיידית (לפחות 0.5 מ').
10. הפתרון המוצע יהיה בעל ניסיון מוכח ופעיל בסביבה עירונית ובעל ניסיון מבצעי מוכח בתנאי חוץ לטווחים אפקטיביים לגילוי וסיווג של רכב בטווח של 100 מ' לפחות וגילוי וסיווג אדם בטווח של 40 מ' לפחות, על גבי מצלמות צבע IP קבועות ומתנייעות גם יחד ברזולוציה מינימלית של MP2 דרך עדשה באורך שבין 2.6 ~ 12 מ"מ.
11. בעת זיהוי שהוגדר במערכת כ"זיהוי להתראה" – תעביר המערכת באופן מיידי 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.
12. ניתן יהיה להגדיר ולשנות רמת סף confidence מינימלית לגילוי האובייקט בכל מצלמה באמצעות ממשק הניהול של המערכת או ישירות מתוך מערכת ניהול הווידאו (VMS).
13. 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.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה

של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

14. יכולות האנליטיקה יפעלו ויציגו את הנתונים וההתראות הרלוונטיים באופן אינטגרלי במערכות ה-VMS והשו"ב ללא קשר או תנאי בחלוקת הערוצים בין השרתים השונים ולא ללא תלות במיקום יכולות עיבוד הוידאו (במצלמה, בשרת וכד').

15. נדרשת יכולת מוכחת לעבודה עם רצפי וידאו ברזולוציות FHD 2MP לפחות.

16. 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.

17. על הקבלן לספק את כל הרכיבים והרישיונות (חומרה ותוכנה) הנדרשים לעמידה מלאה בדרישות המפרט.

18. באחריות הקבלן לספק את כל החומרה והרישוי הנדרש, לבצע את כל עבודות ההתקנה, ההקמה, הגדרה, כיול והתאמות. במידת הצורך וכחלק מתחזוקת המערכת יבוצעו עדכונים תקופתיים למנגנון הניתוח ולהגדרות בערוצי הוידאו 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).

19. חומרה תומכת למערכת האנליטיקה

א. המערכת תפעל בתצורת server-client כאשר שרת ראשי (בשילוב יכולות edge היכן שרלוונטי) יעבד וינתח את כל תזרימי הוידאו (STREAM) ממצלמות הטמ"ס העירוניות, תוך הפצה של התראות רלוונטיות, נתונים וסימונים ע"ג הוידאו, בזמן אמת אל מערכות ה-VMS והשו"ב.

ב. ניתוח תזרימי הוידאו והפקת הנתונים הרלוונטיים יתבצעו באחת הדרכים הבאות:

- 1) על גבי רכיב עיבוד מובנה במצלמה.
- 2) על גבי שרתים מרכזיים בעזרת יחידות GPU התומכים במספר ערוצים (כנדרש בכתב הכמויות עבור כל סוג מערכת).
- 3) על גבי רכיבי עיבוד ייעודיים שיוקנו בריכוזי התקשורת בשטח (כדוגמת יחידות עיבוד מבוססות Nvidia JETSON).

4) שילוב בין התצורות הנ"ל (למשל זיהוי רכב באופן מובנה במצלמה, העברת התמונה המתויגת להמשך עיבוד מורכב יותר ולא אחסון בצד שרת, וכד').

ג. עבור מערכות יכולות אנליטיקה שעבורן לא הוגדרו רכיבי עיבוד באופן מפורש בכתב הכמויות – יתמחר הקבלן את העלויות היחסיות של רכיבי העיבוד כנדרש לפי ארכיטקטורת מערכת האנליטיקה המוצעת על ידו בכל שורה רלוונטית בכתב הכמויות.

ד. 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.



### מפרט טכני

- ה. 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.
- ו. 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 ולא רישיונות נוספים כלשהם – יגלם הקבלן את תוספות העלות הנדרשות במחירי רישיונות האנליטיקה המוצעים (מחירי תוכנת בסיס ולא מחירי ערוצים, לפי העניין) כך שהמחיר של כל תוכנת בסיס ולא 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.
20. בדיקה טכנית, ביצוע פיילוט ומדידת תוצאות
- א. 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 זה.
- ב. 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.
- ג. הקבלן יבצע התאמות וכיול של המערכת ככל שיידרש כדי להגיע לרמות הדיוק והאמינות הנדרשות במכרז, עוד במהלך ה-POC.
- ד. 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.
- ה. התאמת מערכת האנליטיקה לשמירה על חוקי הגנת הפרטיות והתקנות הרלוונטיות – נדרשת למעבר מוצלח של שלב ה-POC ומהווה תנאי להתקנת המערכת בעיר.
- ו. אישור כתוב מטעם המזמין אודות מעבר מוצלח של ה-POC ועמידת המערכת בדרישות המכרז – יהווה תנאי להזמנת המערכת והפעלתה בעיר.
- ז. במידה ובסוף ה-POC לא עמדה המערכת בדרישות הפונקציונליות, הטכניות ובדרישות הביצוע – תחול על הקבלן החובה לספק ולהגדיר מערכת אנליטיקה מתאימה ללא כל תוספת עלות מצד המזמין ובהתאם לכתב הכמויות למכרז, כולל הגשת מסמכים טכניים לאישור המזמין, ביצוע מלא של שלב ה-POC עבור המערכת החלופית והטמעתה מול כל מערכות המכרז כנדרש.





מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה

של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

ח. חוסר יכולת של הקבלן לספק מערכת אנליטיקה מתאימה לאחר 2 ניסויי POC –  
תיחשב כהפרה יסודית של התחייבויותיו במכרז זה.

21. אמינות ודיוק המערכת

א. לצורך הגדרות פרק זה:

1) זיהוי/סיווג אמת (TP) – זיהוי וסיווג אובייקט על ידי המערכת אשר תואם את המציאות (למשל: זיהוי וסיווג אדם או רכב בצורה נכונה).

2) סיווג שווא (FP) – זיהוי וסיווג אובייקט שגוי שמבוצע על ידי המערכת (למשל: זיהוי אדם במקום שבו לא קיים אדם, זיהוי חיה בתור רכב וכד').

3) חוסר גילוי \ סיווג (FN) - מצב בו המערכת לא גילתה אובייקט כלשהו באזור העניין, למרות הימצאותו שם תוך נראות ברורה לעין.

4) המערכת תפעל ברמת דיוק הנדרשת להלן בסביבה עירונית חיצונית רוויית תנועה וצמחייה.

ב. פרמטר רמה נדרשת ב-POC - רמה נדרשת לאחר 3 חודשי הרצה וכיול בתום ה- POC

ג. 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 יגיש הקבלן דו"ח רבעוני המציג את רמת הדיוק של המערכת כפי שנמדדה ואת הפעולות המתקנות שבוצעו להעלאת רמת הדיוק והאמינות.

ד. ביצוע המערכת יימדדו כממוצע של סך המצלמות המותקנות בעת המדידה לאורך תקופה של שבוע ימים או יותר (כפי שיישמר ברישומי מערכת האנליטיקה ומערכות הניהול).

ה. 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.

ו. 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 שנוסע בנתיב הסמוך לנתיב שהוגדר כפוליון להתרעה, מעבר של אדם סמוך אך לא על קו וירטואלי שהוגדר – כל אלה ייחשבו כהתרעות שווא).

ז. 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).



**מפרט טכני**

מערכת אנליטיקה לאיתור שפיכת פסולת

1. תסופק מערכת מבוססת ענן לאיתור שפיכת פסולת, המבוססת על מנגנוני בינה מלאכותית לצורך סיווג משאיות ורכבים וזיהוי אירועי השלכת הפסולת.
2. המערכת תסופק, תוקם ותוגדר בהתאמה מלאה לתקנות הגנת הפרטיות ולתקנות אכיפת התעבורה ככל שיהיו רלוונטיים לעניין (לרבות אופן הצבת מצלמות ושילוט, מאגרי מידע, שימוש ואחסון נתונים, עיבוד ומחיקת הנתונים וכד').
3. הקבלן יעדכן את אופן הפעלת המערכת, מעת לעת, במקרה של עדכון תקנות או הפצת תקנות רשמיות חדשות בארץ בהקשר למצלמות ורמערכות מסוג זה.
4. תכולת המערכת הנדרשת מתחלקת לשלושה חלקים עיקריים:
  - א. אתרי שטח מרוחקים – התקנה של אביזרי קצה טכנולוגיים בסמוך לאתרי השלכת האשפה המזוהים כיום, כולל אספקת ארונות ריכוז, תרנים ומתאמי התקנה, כל הנדרש לאספקת חשמל לכל ארון ריכוז וקיום תקשורת רציפה להעברת נתונים דו-כיוונית מלאה בין האתרים לבין מוקדי הצפייה והבקרה – הכל בהתאם לתכולת מכרז זה. סוג החיישנים הנדרשים להתקנה משתנים בהתאם לאופי ומיקום האתר ועשויים להתעדכן במהלך התכנון המפורט שיבוצע ע"י המציע כחלק מביצוע כל אתר. החיישנים הנדרשים כוללים מצלמות טמ"ס IP מסוגים שונים כולל יכולות אנליטיקה ברמות תחכום שונות, כריזה IP, רכיבי אזעקה ועוד כפי המפורט בכתב הכמויות. במקרה הצורך, תיתכן התקנת רכיב מחשוב מוקשח בשטח כחלק מאספקת המערכת וללא תוספת תשלום מצד המזמין.
  - ב. מוקד צפייה, שליטה ובקרה מרכזי (המוקד העירוני) – כחלק מפרויקט יחבר הקבלן את המערכת אל המשל"ט העירוני, אשר יהווה את המוקד המרכזי לניטור, צפייה, תחקור שליטה ובקרה על כל המערכות המותקנות ברחבי העיר. התכולה הנדרשת למוקד הצפייה כוללת ציוד IT, תשתיות תקשורת, עבודות בנייה, ריהוט מוקד, תוכנות שונות לצפייה והקלטת וידאו ואודיו, ניהול שליטה ובקרה, מערכות בקרת כניסה, רכיבי אזעקה, מולטימדיה ועוד כפי המפורט בכתב הכמויות.
  - ג. מערכת מבוססת ענן לניטור, ניתוח נתונים והתראה - מערכת מתקדמת וייעודית לאירועי השלכת פסולת ותנועת רכבים, המבוססת על כלי בינה מלאכותית, שמתעדת את האירועים בזמן אמת בענן לצורך זיהוי ואכיפת אירועי השלכת פסולת. המערכת תכלול ממשק נוח וידידותי למשתמש, תיעוד אירועים עד שנתיים כולל תמונות ווידאו, הכנסת אירועים לרשימות שחורות, מודול חיפוש אירועים לפי מצלמה \ זמן \ מספר רכב, מודול דוחות מובנה ועוד כפי שיתואר במפרט הטכני.
5. המערכת תהיה בעלת יכולת סיווג האיום לפי קבוצות ואירועים המוגדרים מראש.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

6. נדרשת יכולת הבחנה בין סוגים שונים של אובייקטים ואירועים המוגדרים מראש כולל כיוון תנועה. השארת חפץ חשוד, חניה לא חוקית וכ"ו.
7. המערכת תהיינה מערכת אוטומטית לחלוטין, המפעיל אינו נדרש לצפות באופן רציף במסכי המערכת ונכנס למעגל הבקרה אך ורק לאחר קבלת ההתראה ו/או תוך כדי האירוע.
8. המערכת תפעל על גבי מצלמות קבועות וממונעות – PTZ במצב צבע או שחור/לבן בהתאם לשעות היום.
9. בעת הפעלה על מצלמות PTZ, הממשק בין מערכת האנליטיקה לבין מערכת ניהול הוידאו והמצלמות יאפשר קבלת מיקום ותנועת המצלמה (נתוני יחצ"ג וטלמטריה) וניתוק האנליטיקה עם תנועות המצלמה ובעת מעבר בין פריסט לפריסט, מבלי לפגוע ביכולת המערכת לבצע עקיבה (Tracking) תוך כדי ביצוע ניתוח הוידאו.
10. שרתי העיבוד של מערכות האנליטיקה מכל סוג יסופקו על פי דרישות האופטימום הרשמיות מטעם יצרן התוכנה. לא יתקבלו קונפיגורציות חומרה שאינן מאושרות רשמית ע"י יצרן האנליטיקה.
11. המערכת שתסופק תתאים למערכת הניטור והאכיפה הקיימת ברשות המזמין
12. המערכת תסופק כולל ממשק למערכת ניהול והפקת דו"חות \ מערכת גבייה הקיימת ברשות המזמין.
13. המערכת תאפשר לפחות את הפונקציות הבאות:
  - א. איתור העבירה באמצעות זיהוי הרכב מבצע העבירה ועצם ביצוע העבירה על גבי הוידאו המגיע ממצלמות השטח.
  - ב. העברת הודעה למוקד ולפקח תורן תוך מספר שניות.
  - ג. הדיווח יכלול מיקום העבירה, שעת העבירה ותמונות של העבירה, אופציה להעברת סרטון של העבירה – בכפוף להנחיות הרשות להגנת הפרטיות ותקנות התעבורה בנושא אכיפת תעבורה על ידי רשות עירונית.
  - ד. תיעוד העבירה בענן או שרת מקומי לתקופה הנדרשת והמותרת לפי חוק.
  - ה. הפקת דוח בפורמט שיידרש ע"י המועצה.

35

**מצלמות וכריזה**

1. המצלמות והרכיבים הנלווים שיסופקו לפרק זה יהיו בהתאם למפרט הטכני וכתב הכמויות ומתוצרת HIK, Axis, Grundig, Avigilon, Bosch, Sony, Hanwah, Panasonic, Videotec, Pelco או שו"ע מאושר.
2. 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.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

3. כחלק מאספקת המצלמות יגדיר הקבלן אזורי מיסוך, הגדרות התחברות (login) ומשתמשים מורשים, הגדרות whitelist עבור כתובות IP/MAC מורשות וחסומות כתובות אחרות, וכן הגדרה לאימות וניהול מול שרת RADIUS לפי תקן X802.1.
4. 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.
5. עבור מצלמות הכוללות רכיבי אנליטיקה מבוססות בינה מלאכותית – תבוצע התקנה ניסיונית (POC) רמת הדיוק הנדרשת לאלגוריתם המובנה במצלמות הינו כמוגדר.
6. עלויות המצלמות יכללו הגדרת האנליטיקה, כולל כיולים והתאמות לפני מסירת המערכת ולאורך תקופות האחריות והתחזוקה.

תקשורת – ציוד ליבה

1. מסדי שרתים ותקשורת Indoor Rack

- א. מסד / ארון תקשורת 19" להתקנה פנימית ע"ג רצפה או קיר.
- ב. ארונות התקשורת להתקנה במבנים (indoor) יהיו עשויים מתכת בלבד ללא רכיבי זכוכית ויכללו פתחי אוורור, דלתות מתכת בעלות מנעול ומפתחות לנעילת הארון.
- ג. המחירים יכללו אספקת והתקנת מאווררים בחיבור VAC220 בעצמה שלא תפחת מ bcm4500 לכל U6 ועד לעוצמה של bcm 15,000 למסד תקשורת גודל U44.
- ד. הארון יכלול לפחות מפצלי חשמל הזנה 16VAC220 (1 ל 6 שקעים לכל הפחות) בעלי מפסק חצי אוטומט. בכל ארון יהיה מפצל יחיד בארונות עד U10 ושני מפצלים בארונות U12 ומעלה.
- ה. המחירים יכללו את כל רכיבי הארון לרבות: אספקה והתקנה, קידוח ותליה באמצעות ברגיי ג'מבו 3/8" לכל הפחות על קיר בלוקים / בטון, אספקת והתקנת מדף מתכת להנחת ציוד לכל U4, מסילות לשרתים, ברגים ואומים מתאימים לתליית ציוד בארון תקשורת, פנל שערות / פנל spacer בגודל U1 לכל U6 ועד 6 פנלים במסד תקשורת U44.
- ו. ארונות תקשורת מעל U15 יותקנו על הרצפה ויכללו 4 גלגלי סיליקון עם אמצעי נעילה מתאימים לעומס המירבי המותר על מסד התקשורת.
- ז. עומק נדרש (פנים-פנים):
  - 1) ארונות עד U10 – עומק נדרש 50 ס"מ לפחות.
  - 2) ארונות מעל U10 ועד U22 - עומק נדרש 60 ס"מ לפחות.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

- 3) מסדי תקשורת מעל U22 – עומק נדרש 80 ס"מ לפחות.
  - 4) מסדי שרתים U-44U42 - עומק נדרש 120 ס"מ לפחות.
  - ח. המפקח רשאי להורות על עומק ארון קטן יותר בהתאם לשיקולי ביצוע בשטח וכל זאת ללא תמורה נוספת. כולל כל הפריטים והאביזרים הנדרשים לחיבור ותיעול התקשורת (נחושת ואופטית) וכן להמרת והזנת המתח למצלמות, למתג ולשופר ולכל אביזר אחר שימוקם בארון התקשורת, כולל patch panels.
  - ט. הארון יכלול זיווד ביחידות אל-פסק UPS בתצורת rackmount או tower ומנשאי מצברי גיבוי מתח לפרק זמן של 30 דק' לפחות לכל תכולת הארון, שליחת התראה (מודול SNMP) למערכת השו"ב בעת נפילת מתח.
  - י. בעל חיישן Tamper על כל פתחי הארון, שיחובר לכניסת Alarm I/O בבקר ייעודי כולל חיווי במערכת השו"ב.
  - יא. המסד יותקן בחדר פנימי ממוזג בהספק BTU מתאים לפליטת החום המחושבת של הציוד המיועד להתקנה בחדר, בתוספת יתירות של 10% מעל הערך הנ"ל.
2. מתגים מנוהלים – L3
- א. מתג מנוהל בעל ממשק Web מוגן סיסמה.
  - ב. מיועד ע"י היצרן לעבודה כחלק ממערכות טמ"ס ובקרה.
  - ג. 24 מבואות RJ45 מוזנות Poe+ 802.3at, כולל תמיכה ב-Poe 802.3af – בחירת סוג הזנה מתאים באופן אוטומטי מול האביזר המחובר.
  - ד. 4 מבואות SFP מהירות התומכות בחיבור Gbic אופטי.
  - ה. מיועד לעבודה בטמפרטורות של עד (C45) לפחות.
  - ו. בעל מאוררים מובנים.
  - ז. תמיכה בחיבור ספק כוח כפול – Redundant PS.
  - ח. תומך בתצורות Spanning Tree.
  - ט. תומך ב-Aggregation.
  - י. אבטחת רשת: port isolation, בעל יכולות סינון כתובות MAC וכתובות IP, אימות 802,1x, מיגון בפני DDoS, מיגון בפני DHCP Snooping.
  - יא. נתמך לניטור ושליטה מלאים על ידי מערכת ניטור רשת הביטחון (NAC) המוצעת למכרז זה.
  - יב. כחלק מאספקת המתג – תסופק תוכנת ניטור וניהול מתוצרת יצרן המתגים.
3. מתגים תעשייתיים L2 / L3
- א. מתג מנוהל בעל ממשק Web מוגן סיסמה.
  - ב. מיועד ע"י היצרן לעבודה בתנאי outdoor כחלק ממערכות טמ"ס ובקרה.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

- ג. 8 מבואות RJ45 מוזנות PoE+ 802.3at, כולל תמיכה ב-Poe 802.3af – בחירת סוג הזנה מתאים באופן אוטומטי מול האביזר המחובר. כל פורט במהירות 1Gbps.
  - ד. יכולת הזנת POE מצטברת – W200 לפחות כולל Forwarding.
  - ה. 2 מבואות SFP מהירות התומכות בחיבור Gbic אופטי וניטור איכות החיבור.
    - ו. כניסות ויציאות מגע יבש – לפחות 2.
    - ז. מיועד לעבודה בטמפרטורות של עד (C70) לפחות.
    - ח. קירור באמצעות צלעות קירור מובנות בשיטת fan less.
    - ט. תומך בתצורות Ring Topology, Spanning Tree.
    - י. תומך ביצירת מספר רשתות VLAN מאובטחות לרבות יכולת יבוא והפצת policy באמצעות מערכת אבטחת מידע מרכזית.
  - יא. תמיכה בפרוטוקולים: IPv4, IGMP, Multicast, RIPv1, RIPv2.
  - יב. אבטחת רשת: בעל יכולות סינון כתובות MAC, אימות 802.1x, מיגון בפני DDoS, מיגון בפני DHCP Snooping, סינון כתובות IP.
  - יג. נתמך לניטור ושליטה מלאים על ידי מערכת ניטור רשת הביטחון (NAC) המוצעת למכרז זה.
4. מתגי תקשורת אופטיים מאספים
- א. מתג מנוהל בעל ממשק Web מוגן סיסמה.
  - ב. 48/24/12 מבואות SFP Gigabit – מחברי ה-SFP Gbic יסופקו כחלק מאספקת המתג.
  - ג. תמיכה ב-Half/full duplex.
  - ד. מיועד לעבודה בטמפרטורות של עד (C40) לפחות ולחות יחסית עד 90% (NC) לפחות.
  - ה. בעל מאוררים מובנים.
  - ו. תומך בתצורות Spanning Tree.
  - ז. אבטחת רשת: port isolation, בעל יכולות סינון כתובות MAC וכתובות-IP, אימות 802.1x, מיגון בפני DDoS, מיגון בפני DHCP Snooping.
  - ח. המתג יכלול יכולות ניהול ודיווח כגון SSH ו־SNMP.
  - ט. נתמך לניטור ושליטה מלאים על ידי מערכת ניטור רשת הביטחון (NAC) המוצעת למכרז זה.
  - י. כדוגמת Juniper EX-4600 או ש"ע מתוצרת HP, CISCO או (ובהתאמה לכמות המבואות כנדרש בכתב הכמויות) או שו"ע מאושר.
  - יא. המתג יסופק כולל מאוררים כפולים וכולל ספקי כוח כפולים המאפשרים גיבוי (redundancy) ביניהם במקרה של כשל באחת היחידות.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

- ב. כחלק מאספקת המתגים תסופק תוכנת ניהול, שליטה ותחזוקה של יצרן המתג, לרבות הקמה והגדרת ורישוי ככל הנדרש לכל תקופת התחזוקה.
- ג. במקרה בו יוצאו מספר מתגים אופטיים מיצרנים שונים – יסופקו המתגים עם תוכנות הניהול של כל יצרן וכן באחריות הקבלן לוודא תאימות מלאה בין המתגים לתעבורה תקינה ורציפה, שמירה על רמת שרידות וניתוב נכון של התעבורה ברשת.
5. כרטיסי הרחבה למתגי תקשורת אופטיים
  - א. יסופק כרטיס הרחבת מבואות למתג שבסעיף לעיל.
  - ב. כרטיס ההרחבה יתחבר למתג ויאפשר הגדלה של 4 מבואות נוספות ברוחב סרט של Gbs40 לכל מבואה.
  - ג. הכרטיס יסופק יחד עם יחידות ה-SFP כנדרש ובהתאם לסוג המחבר בפרויקט.

### תקשורת אלחוטית

1. עורקים Point to Point , Point to Multipoint , גלים מילימטריים
  - א. יסופקו עורקים אלחוטיים המיועדים להעברת נתונים ווידאו בתקשורת ישירה (LoS וגם NLoS) בין שני יחידות שידור וקליטה.
  - ב. העורק יבצע הצפנת התעבורה מקצה לקצה בתקן AES-128 לפחות.
  - ג. 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.
  - ד. העורקים יפעלו על גבי התדרים המאושרים ע"י משרד התקשורת הישראלי או על גבי תדרי Unlicensed המאושרים לשימוש בישראל.
  - ה. העורקים יכללו תוכנת ניטור וניהול המאפשרת צפייה במצב העורק, איתור בעיות וצווארי בקבוק ואיתור תקלות טכניות.
  - ו. מתוצרת Radwin, WavelP או ש"ע מאושר.
  - ז. עבור עורקים מילימטריים - יסופקו מוצרים מתוצרת Siklu או ש"ע מאושר.

### צנרת וכבילה

1. התקנת הצנרת והכבילה יבוצעו בהתאם להנחיות, תקינה והמלצות רלוונטיות מטעם משרד התקשורת, בהתאמה לחוק החשמל ובהתאם למפרטי הוועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה בבניה (הספר הכחול) במהדורתו העדכנית ביותר נכון ליום ההתקנה.
2. בנוסף יעמדו כל הכבלים, כל אחד לפי הסוג, בדרישות התקנים הישראליים הרלוונטיים כגון
  3. כבילה לתקשורת נתונים (נחושת):



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

- א. כלל החיווט הכבילה יהיה בכבלים מסוג RJ45 CAT7/6 STP לכל הפחות כבל מסוכך ומעוטף תוצרת טלדור או שו"ע מאושר. הכבלים יכללו בידוד וסיכוך על פי התקן.
- ב. הכבילה תתומחר לפי מטר ותכיל את כל עלויות ההשחלה בצנרת מרירון /מריכף / קוברא / שרשורי וכן התקנת קיסטונים בשני צידי הכבל בתקן RJ45 Cat6a/7 בהתאם לסוג הכבל.
- ג. החיווט יבוצע עפ"י תקן EIA/TIA/568
- ד. מתאמי קצה (קיסטונים) ובדיקת נקודת תקשורת לאחר השלמת החיווט:
- ה. סיומת כבל נחושת תחווט לקיסטון מסוג CAT6a נקבה מתוצרת M3 או ש"ע מאושר הכוללת אחוז נחושת לכל הפחות כפי הקיים במתאמי M3.
- ו. סיומת כבילה וגישורה לקיסטון תלווה בבדיקת מכשיר אלקטרוני מתאים לבדיקת נקודות תקשורת נחושת ויכלול ממצאי תקינות כלל 8 הגידים והפקת דוח תקינות מודפס / בקובץ המציג תקינות ברמת כלל זוגות הכבילה.
4. מגשרי תקשורת נתונים מנחושת:
  - א. מגשרי נחושת בתקן RJ45 CAT6a לכל הפחות. כבל תוצרת תלדור או ש"ע. הסופית תהיה מסוג זכר-זכר יצוקה.
  - ב. מגשרי הנחושת יסופקו כחלק מאספקת מסדי תקשורת, מחשבים, שרתים ומתגי תקשורת Indoor.
5. סיבים אופטיים:
  - א. סיבים אופטיים מסוג Single Mode / Multi-Mode (בהתאם לדרישה בכתב הכמויות), מתוצרת תלדור או ש"ע בעל תקן ישראלי או אירופאי המיועד להתקנה חיצונית. יסופקו כבלים המתאימים להתקנה והשחלה תת-קרקעית ולשימוש כתשתית Backbone כהגדרת היצרן.
  - ב. קוטר הסיב 62.5 מיקרון בתצורת TIGHT BUFFER
  - ג. כולל חיזוקי קבלר ומעטה חיצוני HFFR
  - ד. שכבת שריון פלדה גלית עם ציפוי קופולימרי, עמידות לקרינה UV
  - ה. קוטר מינימאלי לכיפוף 200 מ"מ
  - ו. הסיבים יהיו מסוג bend insensitive
  - ז. טמפרטורת עבודה: בין מינוס 40 מעלות צלסיוס ל 70 מעלות צלסיוס.
  - ח. מחיר הכבל כולל: אספקה, השחלה, הנחה, חיתוך, הלחמה וכל הנדרש לצורך פעולתו המושלמת של הכבל בהתאם לתקן ת"י 60794
  - ט. מחיר הסיב יכלול את חיבור/ הלחמת הסיב, מתאמים ומחברי pigtail אופטיים מסוג LC (או אחר כפי שיידרש בשטח ובהתאמה למתגים, המחברים והאביזרים שיחברו





מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

- לסיב), כולל בדיקת , וכל הנדרש לשם הפעלתו התקינה של הסיב לרבות הלחמות ו OTDR'קלזארים וכו.
6. תשתיות תיעול (צנרות ותעלות):
- יסופקו צינורות ותעלות ייעודיים להשחלת כבלי חשמל ותקשורת.
  - הצנרות והתעלות הפלסטיות יהיו עשויים מחומר מעכב בעירה כבה מאליו (HFFR) ובהתאם לתקן ת"י 1381.
  - התעלות המתכתיות יהיו מגולוונות למניעת קורוזיה.
  - 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.
  - תעלות יכללו מכסה ומתאמים כגון סולמות, זוויות, מחיצות וצמתים.

### קונזולות, תרנים ורכיבים נלווים

- הקבלן יספק קונזולות מתכתיות שלמות, המתוכננות ומיועדות לשאת את משקל הציוד בכל הזמנה.
- הקונזולות והתרנים יהיו ממוגנים בהתאם לסטנדרט הקיים במועצה עבור עמודים קיימים, וזאת ללא תוספת מחיר מצד המזמין.
- באחריות הקבלן להתקין את הקונזולות והתרנים, כולל כל הנדרש לחיבור הקונזולה/התורן אל קירות או עמודים קיימים, לרבות מתאם פינה במקרה הצורך.
- התרנים והקונזולות יסופקו כולל מתאמי התקנה בקצה להתאמה מושלמת להתקנת האביזרים הרלוונטיים על גביהם (כולל מצלמות וחיישנים, ארונות, עורקים אלחוטיים, כבילה וכיו"ב).
- התרנים והקונזולות יהיו מגולוונות למניעת קורוזיה וחלודה. 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.
- בכל ריתוך שמבוצע בקונזולות – יבוצע גילון קר באזור הריתוך.
- 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 לוודא עמידת הקונסטרוקציה ברוחות של עד 100 קמ"ש בתזוזה מינימלית אשר לא תפריע לצפייה תקינה במצלמות ולאו לתפקוד החיישן ולאו עורק התקשורת האלחוטי, לפי העניין.
- העמודים יהיו חלולים ויאפשרו העברת כבילה בתוך חלל העמוד.



### מפרט טכני

9. עבור עמודים ותרנים המותקנים על הקרקע – צנרת לכבילה תוכנס דרך ביסוס העמוד אל חלל העמוד, כאשר תתאפשר גישה לחלל העמוד באמצעות תא בקרה ננעל המובנה בגוף העמוד.
10. עמודים בגובה 4 מ' ומעלה יהיו ייעודיים המוגדרים על ידי היצרן לשימוש עבור מצלמות טמ"ס.
11. 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.
12. עמודים ותרנים הנדרשים להתקנה על הקרקע יסופקו כולל ביסוס בטון, הארקה ומיגון, כולל בדיקת יציבות ואישור קונסטרוקטור.
13. 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.
14. מבלי לגרוע מהאמור לעיל ובנוסף לכך, יסופקו הקונזולות והתרנים 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 בעניינים תהיה הקובעת והסופית בכל מקרה לגופו.
15. עבור עמודי עץ הנדרשים בכתב הכמויות בפירוש – יסופק תורן עץ ייעודי לתקשורת בהתאם להנחיות מפרט זה (למעט נושאי גילון, ריתוך), ובהתאם למפרט "הספר הכחול" פרק 08 ופרק 21.
16. מיגון תחתון – תוספת מיגון לתא בקרה בעמוד תאורה/טמ"ס
- א. בהתאם לדרישת המזמין, יספק הקבלן קונסטרוקציה ייעודית למיגון חלקו התחתון של עמוד תאורה/עמוד מצלמות, למניעת ונדליזם וניסיונות שריפה של העמוד בחלקו התחתון.
- ב. המיגון יהווה קופסה מתכתית המקיפה את בסיס העמוד עד לגובה של 2 מ', כאשר בחלקה העליון של קופסת המיגון – יבוצע חיבור הרמטי ואטום בין קופסת המיגון לעמוד שבמרכז, בהתאם לסוג וקוטר העמוד, כך שלא תתאפשר הכנסת חפצים (כגון סכינים, חוטי תיל וכד') וכן תימנע חדירת נוזלים אל תוך קופסת המיגון בעת גשם או בעת שפיכת נוזל על חלקו החשוף של העמוד.
- ג. האיטום הנדרש יהיה שווה-ערך לדרישות תקן IP65.
- ד. בחלקה התחתון קופסת המיגון תוטמע בקרקע בעומק של 10 ס"מ לפחות כולל איטום למניעת חדירת מים וחפצים כנדרש לעיל.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

- ה. קופסת המיגון תהיה עשויה פלדה בעובי 3 מ"מ לפחות. בכל חיבור בין מספר לוחות פלדה – תתקיים חפיפה של לפחות 2 ס"מ בין לוחות הפלדה, כולל קיבוע באמצעות ברגי פלדה בכל 10 ס"מ לאורך קו התפור ובנוסף ריתוך ואיטום החיבור למניעת פריצת הקופסה בחיבורים בין הלוחות באמצעות לום או אביזר דומה.
- ו. בחלקה הקדמי של הקופסה (מול פתח תא הבקרה של העמוד, במידה וקיים), תותקן דלת פלדה המוגנת עם מנעול רתק, המאפשרת גישה חופשית לתא הבקרה של העמוד הממוגן.
- ז. כחלק מאספקת המיגון, בתוך חלל קופסת המיגון יכסה הקבלן את העמוד ופנים קופסת המיגון בחומר מעכב בעירה.
- ח. גימור קופסת המיגון, בתצורתה הסופית לאחר הרכבה, יהיה באמצעות טבילה באבץ חם לפי ת"י 918.
- ט. בתוך קופסת המיגון, יכין הקבלן 2 פתחי ניקוז בקרקע, שישמשו לניקוז נוזלים במידה ואלה חדרו את המיגון. פתחי הניקוז יהיו בתוך שטח הקופסה בלבד ויהוו פתחים בקוטר של 1" כל אחד החודרים את הבטון (או המדרכה) עליו מותקן העמוד, אשר יאפשרו ניקוז נוזלים אל תוך הקרקע/חול.
17. מיגון עליון – סורג היקפי למיגון עמוד בפני טיפוס
- א. הקבלן יספק ויתקין סורג היקפי המיועד למניעת טיפוס על גבי העמוד.
- ב. קוטר המיגון בנקודת המגע עם העמוד יהיה מתאים לקוטר וצורת העמוד (עגול או מרובע) בכל התקנה.
- ג. קוטר הקונסטרוקציה השלמה יהיה 50 ס"מ לפחות, או יותר כנדרש בכתב הכמויות.
- ד. הסורג ההיקפי יורכב ממוטות מתכת בקוטר 5 מ"מ לפחות, המותקנים בצורת "מטרייה" סביב העמוד כאשר המוטות פונים כלפי מטה בזווית שבין  $20^{\circ}$  ל- $35^{\circ}$  יחסית לקו האופק.
- ה. הקונסטרוקציה תכלול טבעת היקפית תומכת במרכז המוטות לחיזוק הקונסטרוקציה ומניעת כיפוף המוטות.
- ו. קצהו החיצוני של כל מוט יעוקם כלפי מטה בזווית של כ- $45^{\circ}$ .
- ז. המרווח בין המוטות בחלקה החיצוני של הקונסטרוקציה לא יעלה על 20 ס"מ.
- ח. הקונסטרוקציה השלמה, לאחר הרכבת כל החלקים (לפני הרכבה על העמוד) – תהיה מגולוונת בטבילה באבץ חם לפי ת"י 918.
- ט. צבע הקונסטרוקציה יהיה מותאם לתנאי קיצון בסביבה חיצונית ויהיה כסוף, לבן או שחור בהתאם לבחירת המזמין בכל נקודת התקנה.
- י. 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.



1. ארונות תקשורת חיצוניים (Outdoor)

א. יסופקו, יורכבו ויותקנו ארונות תקשורת פוליאסטר ייעודיים לתקשורת המיועדים להתקנה חיצונית ע"ג עמוד או קיר, מוגני UV ועמידים לאורך זמן בתנאי מזג אוויר קיצוניים.

ב. הארונות יסופקו כולל כל האביזרים והמתאמים הנדרשים להתקנה במקום המיועד.  
ג. בעל מאוורר מבוקר תרמוסטט ומסנן אוויר מובנים בדפנה אחת (בחלקו העליון של הארון), ופתח אוורור כולל פילטר בחלקו התחתון של הארון בדפנה הנגדית למאוורר.  
ד. 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 עץ או מתכת בתוך הארון, פסי DIN להתקנת ציוד ככל הנדרש בכל התקנה.

ה. הארונות יסופקו כולל פס השוואת פוטנציאלים וחיבור הארקה תקינית.  
ו. הארונות ייתלו בקידוח והתקנה על קיר בלוקים / בטון / גומחת בטון חיצונית באמצעות ברגיי ג'מבו 3/8" לכל הפחות.

ז. ארון בזק ייעודי להתקנה בגומחה על גבי הקרקע יותקן על מסגרת מתכת היצוקה בבטון (צוקל). במקרה של התקנה על גבי הרצפה – כלל הצנרת תיכנס לארון באמצעות חפירה תת-קרקעית והחדרת צנרת "קוברת" או יק"ע דרך הצוקל בבסיס הארון.

ח. כלל צנרת הכבילה תותקן בתחתית הארון באמצעות קידוח מתאים והכנסת הצנרת לתוך הארון דרך אנטיגרון אטום. לא תותר כניסת כבילה גלויה לארון – על הכבל להיות מוגן בצינור מגן לכל אורכו ועד לכניסתו האנטיגרון.

ט. פתחים מוגנים מפני חדירת גשם / מים / רטיבות דרגם איטום: IP54 לפחות.  
י. כולל כל הפריטים והאביזרים הנדרשים לחיבור התקשורת וכן להמרת והזנת המתח למצלמות, למתגי תקשורת ולשופר ולכל אביזר אחר שימוקם בארון התקשורת.

יא. כולל מצברי גיבוי מתח לפרק זמן של 15 דק' לפחות לכל תכולת הארון.  
יב. עבור כל ארון יסופקו למזמין לפחות 3 מפתחות וכן מפתח מאסטר לכל הארונות.  
יג. הארון יסופק כולל חיישן Tamper על כל פתחיו, שיחוברו למערכת ההתראה כולל חייוי במערכת השו"ב.

2. תוספת מזגן ייעודי לארונות תקשורת בשיטת Peltier

א. הקבלן יספק, יתקין ויפעיל יחידת קירור טרמו-חשמלית ייעודית לארונות תקשורת, כאשר הקירור יתבצע באמצעות המרת חשמל באפקט Peltier.

ב. היחידה תכיל צלעות קירור מובנים בצד החם ובתוספת מאוורר חיצוני לפיזור מהיר של אוויר בצד החם של היחידה.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

- ג. 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.
- ד. היחידה תהיה אטומה לחדירת מוצקים ונוזלים ברמת IP55 לפחות (למעט המאווררים).
- ה. טמפרטורת הסביבה להפעלת היחידה, לפי הגדרת היצרן, תהיה לפחות בכל הטווח שבין  $0^{\circ}\text{C} - 55^{\circ}\text{C}$ .
- ו. היחידה תותקן בחלקו העליון של הארון ובסמוך ככל הניתן לחלקים החמים ביותר המותקנים בארון (כגון מתגי PoE, ספקי כוח ויחידות מחשוב תעשייתיות).
- ז. היחידה תסופק כולל תרמוסטט הניתן להגדרה עבור סף תחילת הפעולה (Ton) וסף הפסקת פעולת היחידה (Toff).
- ח. כושר הקירור של היחידה יהיה לפחות BTU340 לשעה עבור כל W100 צריכה.
- ט. היחידה תהיה מסוגלת לפעול במתח 24 או 48 וולט, לפי הצורך בכל התקנה.
- י. כחלק מאספקת היחידה, יבצע הקבלן איטום של כל פתחי הארון (כולל פתחי אוורור מובנים בארון ככל שיהיו).
- יא. עוד כחלק מאספקת היחידה, יספק ויתקין הקבלן חומר מבודד על כל דפנות הארון לצורך שמירה על הטמפרטורה הפנימית בארון ובידוד מהטמפרטורה החיצונית בסביבת הארון.
- יב. היחידה תותקן בצד הארון, בפתח מתאים שיכין הקבלן בארון וכולל איטום מלא של כל הפתחים למניעת בריחת אוויר וחדירת מים.
- יג. 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).
- יד. 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.
- טו. עבור ארונות תקשורת גדולים ולא כאלה בעלי ציוד רב הצפוי ליצור פליטת חום גבוהה, רשאי הלקוח להזמין יחידה בעלת הספק גבוהה יותר (כדוגמת 200, 300W, W, 400W וכד') בכפולות של W100 על ידי הזמנה של מספר יחידות של W100. במקרה זה – יספק הקבלן יחידה אחת הפועלת בהספק הנדרש, כולל צלעות קירור, מאווררים וזיוד מתאימים לגודל ולהספק היחידה.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה

של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

2. 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.
3. גומחת תקשורת מבטון
  - א. הקבלן יספק ויתקין גומחת בטון ייעודית לארונות תקשורת ובממדים המתאימים לארונות התקשורת שיסופקו בכל התקנה, בתוספת 5 ס"מ מכל צד לפחות.
  - ב. 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.
  - ג. כחלק 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.
  - ד. 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.
4. תאי בקרה לתקשורת
  - א. יסופקו תאי בקרה תקינים המיועדים לתקשורת, בגודל ומהסוג הנדרשים בכת הכמויות.
  - ב. כל מכסה של תא בקרה יכיל הטבעה של לוגו המועצה, שם המועצה וכיתוב ייעוד התא (למשל: תקשורת, סיבים אופטיים וכד').
  - ג. המזמין רשאי להנחות את הקבלן לספק תא בקרה עם כיתוב נוסף, או כיתוב אחר, יחסית לאמור לעיל.
  - ד. תאי הבקרה יכללו דיפון תחתון תקיני המאפשר ניקוז מים ומניעת הצפות.
  - ה. התקנת תא הבקרה כולל החדרת צנרות אל תוך תא הבקרה, בהתאם לכמות וסוג הצנרות שיהיו בכל נקודת התקנה נדרשת.
  - ו. תאי הבקרה יסופקו כולל מנגנון מפתח ייעודי, כאשר לא ניתן יהיה להרים את מכסה תא הבקרה ללא שימוש במפתח הייעודי.
  - ז. 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.
  - ח. הקבלן יהיה אחראי לתקן על חשבונות כל ליקויי כגון מכסה גוב בולט מעל פני הקרקע, סדקים שיווצרו באזור העבודה לאורך זמן או שקיעת הקרקע באזור העבודה.
5. חיישן לגילוי והתרעה על פתיחת גוב



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

- א. הקבלן יספק, יתקין ויגדיר חיישן ייעודי לגילוי והעברת התרעה למוקד במקרה של פתיחת מכסה גוב תקשורת.
- ב. החיישן יפעל על בסיס תקשורת LoRaWAN באמצעות רכיבי מכרז זה ובהתאם לתדרים המותרים לשימוש בארץ כמוגדר על ידי משרד התקשורת.
- ג. בעת התקנת כל חיישן, יסייע הקבלן לחבר ולהגדיר את החיישן במערכות השו"ב וניהול הוידאו, כולל הגדרת מיקום החיישן וכלל להפעלת התרעה במוקד בעת זיהוי פתיחת גוב.
- ד. בנוסף, יגדיר הקבלן במערכת ניהול הוידאו הפניית מצלמת PTZ סמוכה (ככל שקיימת כזו) או מצלמה קבועה המצלמת את הגוב המנוטר.
- ה. החיישן יותקן בחלקו הפנימי של מכסה תא הבקרה ויספק התרעה בכל מקרה של ניסיון פתיחת המכסה.
  - ו. טמפרטורת ההפעלה של החיישן תהיה  $-10^{\circ}\text{C}$  –  $70^{\circ}\text{C}$ .
  - ז. עוצמת אות השידור של היחידה יהיה לפחות  $20\text{dBm}$  בעת שימוש באנטנה המובנית ביחידה.
  - ח. החיישן יהיה מסוגל לפעול למשך שנתיים לפחות על בסיס סוללה מובנית וללא טעינה חיצונית, כולל העברת התרעה על סוללה נמוכה למוקד.
  - ט. החיישן יהיה תואם ליחידת ה-Gateway של מערכת ה-LoRaWAN במכרז זה.
  - י. כחלק מתחזוקת המערכת (לרבות בשלבי התחזוקה השוטפת) – יבצע הקבלן החלפת סוללות והחלפת יחידות תקולות ללא תוספת עלות ככל שיהיו לאורך תקופת ההתקשרות.

47

**עבודות שונות, חפירות ועבודות עפר**

1. כל סוגי העבודות הנדרשים במסגרת אחריותו של הקבלן במכרז זה - יבוצעו בהתאם להנחיות הבטיחות מטעם המזמין, להנחיות מכרז זה לרבות 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.
2. 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 וכל עבודה או חומר נוסף שיידרשו להשבת אזורי העבודה לקדמותם בדיוק.
3. בכל חפירה שתבוצע בשטח העיר – יטמין הקבלן סרט סימון מתאים לסוג התשתית ובהתאם לדרישות חוק החשמל.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

4. בעת ביצוע עבודות חפירה בשטחים ציבוריים – באחריות הקבלן לספק סימון תקני סביב אזור העבודה בהתאם להנחיות העירייה, דרישות משטרת ישראל ולפי כל דין. הקבלן יספק את כל הפריטים הנדרשים כולל קונוסים, נצנצים, שילוט, סרטי סימון, גידור בטיחותי סביב אזורי חפירה, ועוד. בעת עבודות בכביש יספק הקבלן גם עגלות סימון (עגלות חץ) לכל משך העבודה.
5. מחיר אביזרי הסימון ושעות העבודה הנדרשות לכך יהיו מגולמות במחירי העבודות בכתב הכמויות.
6. 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.
7. בכל עבודה בשטח ציבורי ובאתרי המועצה – השגת היתרים תהיה באחריות הקבלן לרבות הגשת כל התיעוד והמסמכים הנדרשים וכל הוצאה הקשורה להשגת ההיתרים.
8. עבור עבודות חריצה (טרנצ'ינג/מיקרו-טרנצ'ינג):
  - א. העבודות יבוצעו באמצעות מכונה ייעודית (מיקרו-טרנצ'ר) כאשר רוחב החריץ הנוצר בכביש לא יעלה על 10 ס"מ לשיטת טרנצ'ינג ולא יעלה על 5 ס"מ לשיטת מיקרו-טרנצ'ינג.
  - ב. החריצה תבוצע ברצף לכל אורך התוואי הנדרש, כולל כיסוי באספלט חם ואיטום תוואי החפירה בחומר CLSM עמיד לקרני שמש ישירים ולנזקי סביבה כגון כשם וחום קיצוני ( $70^{\circ}\text{C}$ ).
  - ג. העבודה תבוצע בעומק של כ-40 ס"מ ותכלול הטמנת 3 קני תקשורת כברירת המחדל (או יותר, במקרה של תוספת קנים לפי סעיפי כתב הכמויות).
  - ד. הנחת הקנים לתקשורת תכלול סרט סימון לכל אורך החפירה וכן החדרת הקנים לגוב תקשורת \ תא בקרה \ ארון תקשורת \ מבנה \ עמוד – כנדרש בכל אזור התקנה.

48

**מערכות אנרגיה, חשמל וגיבוי מתח**

1. כללי – עבודות חשמל
  - א. כחלק מהתקנת המערכות והפריטים השונים יידרש הקבלן להתחבר למקורות חשמל קיימים באתרים כמו גם להתקין לוחות ורכיבי חשמל לצורך אספקת מתח ולא המרת מתח עבור המערכות והפריטים שיותקנו.
  - ב. כחלק מביצוע העבודות, הקבלן ייקח אחריות מלאה על טיב ואיכות חיבורי החשמל המבוצעים על ידו.
  - ג. במקרה של חיבור למקור מתח קיים באתר חלה על הקבלן האחריות לוודא את טיב, איכות ורציפות אספקת המתח בנקודת החיבור ולספק את כלל ההגנות, החיבורים





מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

- העבודות הנדרשות לחיבור מלא ותקני של מקור המתח אל המערכות והפריטים הרלוונטיים, לרבות עמידה מלאה בהנחיות הבטיחות מטעם המזמין, הוראות בטיחות מטעם משרד העבודה, חוק החשמל, הוראות חברת החשמל לישראל וכל תקן, הוראה ו/או תקנה החלים בישראל ולפי כל דין.
- ד. תמחור עבודות ורכיבי החשמל הנלוות להתקנת כל פריט ו/או מערכת הנדרשים במכרז זה תוך עמידה מלאה בדרישות המוכתבות במכרז זה אודות עבודות חשמל וחיבורי חשמל – יגולמו במחירי הפריטים הרלוונטיים.
- ה. למען הסר הספק, לא תשולם לקבלן כל תוספת בעבור ביצוע עבודות, התקנת פריטים, רכיבים וחיווט, בדיקות ו/או אישורים הנדרשים לביצוע העבודה הנדרשת במכרז זה כאמור.
2. בדיקות נדרשות לאחר ביצוע עבודות חשמל ומערכות מתח נמוך
- להלן סט הבדיקות הנדרשות לאחר ביצוע עבודות חשמל ומערכות מתח נמוך:
- א. בדיקה חזותית כי כל הציוד תואם את התוכניות שיאושרו ע"י מזמין העבודה.
  - ב. בדיקה מלאה של כל מערכות הכוח וההגנות.
  - ג. בדיקה מכאנית של הלוח והחיבורים.
  - ד. בדיקת איכות העבודה.
  - ה. חיזוק ברגים מלא כולל כל המהדקים.
  - ו. בדיקת שילוט
  - ז. בדיקת בידוד
  - ח. בדיקת ממירים, מייצבים והגנות.
  - ט. כל הבדיקות יעשו ע"י מכשור בדרגת דיוק של 1% לפחות.
  - י. בדיקת מערכת התקשורת ליחידות בפרוטוקול ובתווך הייעודיים לאתר ההתקנה, כולל אבחון כתובת IP זמני שידור קליטה וכד'.
  - יא. בדיקת יחס תמסורת וקוטביות משני זרם
  - יב. בדיקה מלאה של מערכת ההגנות
  - יג. בדיקה תרמו גראפית לקווים שהותקנו ע"י המציע והינם <V200:
  - 1) תיאריך בדיקה תרמו גראפית לאחר השלמת ההרכבה לגילוי קצרים ונתקים.
  - 2) הבדיקה תיערך בלוח ובמהדקי הכניסה והיציאה של כבלי ההזנה.
  - יד. בדיקות נוספות הנדרשות לפי חוק החשמל, בהתאם לתקנות רגולטוריות ובהתאם להנחיות העבודה הנהוגות באתרי המזמין.
  - טו. רק לאחר השלמת הבדיקה ע"י הקבלן ומילוי דו"ח מפורט ומלא על-ידו, יקרא הקבלן למנהל ו/או למפקח ויבצע בנוכחותו את הבדיקות. ביצוע הבדיקות כאמור ואישורן על



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה

של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

ידי המנהל ו/או המפקח לא תפגום באחריותו הבלעדית של הקבלן למערכת. הבדיקות,

המכשור ואמצעי העזר יהיו חלק בלתי נפרד מהעבודה כהגדרתה בחוזה זה

3. התקנת שילוט

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין שילוט מתכתי או פלסטי חרוט בגוון לפי בחירת המפקח. השלטים יהיו לפי הפירוט הבא:

- א. שלט על כל שקע המציין את מס' לוח החשמל המזין בהתאם למופיע בתכניות.
- ב. שני שלטים לכל אלמנט המופיע בחזית, האחד בחזית והשני בתוך הלוח.
- ג. שילוט פנימי לכל אביזר ואביזר.
- ד. שלטי האזהרה ממתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- ה. שילוט אזהרה במידה ובלוח קיים מצבר גיבוי למעגלי הפיקוד (אל-פסק).
- ו. כל שילוט וסימון אחר הנדרש בהתאם לחוק החשמל, לתקנות הרגולטוריות ולנהלי העבודה המקובלים באתרי המזמין.
- ז. השילוט יעשה בהתאם לרשימת שילוט שתוכן ע"י הקבלן ועל חשבונו ושתאושר ע"י המפקח.

4. סימון החיווט:

א. כל חוט יסומן בשני קצותיו ע"י סימניות אומגה מתאימות. הסימניות יסופקו ויותקנו ע"י היצרן.

50

5. סימון מהדקים:

א. שילוט המהדקים יהיה ע"י באמצעות שלטים דגם "פוניקס", או שווה ערך מאושר ע"י המפקח.

6. דרישות בטיחות:

א. לוח חשמל ורכיבים המוליכים/ממירים חשמל יהיו עשויים מחומר בלתי דליק או הכבה מאליו.

ב. הלוח ורכיבי החשמל יותקנו במקום נוח לגישה ולטיפול, עם מעברים נאותים; המקום יהיה מואר ומאוורר; בחדר חשמל או בארון בו הותקן לוח חשמל, לא יאחסנו חומרים או חפצים כלשהם, לרבות ציוד או כלים

ג. הלוח, ממירי המתח, ממסרים ומפסקים יהיו מוגנים במיוחד בפני פגיעות מכאניות במקומות שסכנה כזאת קיימת.

ד. חלקים חשופים ("חשמל חי") יהיו מוגנים בפני נגיעה מקרית באמצעות בידוד אטום. כלל הרכיבים המחוברים לחשמל יוארקו בכבל הארקה מתאים.

ה. הלוח ורכיבי החשמל יהיו מוגנים בפני התזת מים, הצטברות לחות, אבק ולכלוך, במקומות שסכנה כזאת קיימת.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

1. המבטחים והמפסקים של כל מעגל יסומנו בסימון ברור ובר קיימא לשם זיהוי השתייכות לחלקי המיתקן שעליהם הם מפקחים.
2. בכל חיבור למקור מתח חדש או קיים יותקן מפסק ראשי (ידית העברה ממצב 1 ל 0 או מתג).
3. לוחות, מפסקים, שקעים וממירי מתח יקובעו ביציבות לקיר, לדפנת ארון (ע"ג לוחית מתאימה) או למבנה תומך אחר על ידי חיזוק בלתי מתפרק או המתפרק באמצעות כלים בלבד.
4. לוח מתח נמוך המיועד לטיפול גם מצדו האחורי, יהיה מרוחק מהקיר 60 ס"מ לפחות כאשר דלתות פתוחות.
7. תיעוד נדרש
  - א. המסמכים הבאים יוגשו עם אישור והפעלת הלוח ורכיבי החשמל. המסמכים הללו יימצאו הן בתיק האתר והן בקבצים שיימסרו למזמין על גבי CD/DVD.
  - ב. העתק נייר של המסמכים יותקן בדופן הלוח הפנימית ויהיה עטוף בפלסטיק כך שתמנע חדירת לחות ומים. המסמכים ייכרכו או יהודקו בצורה שתאפשר עיון בהם. תרשימים ושרטוטים יוצגו בגודל A3, מסמכים אחרים בגודל A4:
  - ג. מספור הלוח באתר (לדוגמא: לוח ראשי קומה א' - 001) יופיע על כל מסמך ועל הדף הראשי.
  - ד. דיאגרמה חד קוויית.
  - ה. תוכניות מעגלי משנה, פיקוד, נורות ומכלולי סימון ובקרה.
  - ו. חתך מבט חזית הלוח עם הדלתות, מבט מלמעלה.
  - ז. תוכנית העמדה על הרצפה.
  - ח. תוכנית מהדקים
  - ט. שילוט
  - י. רשימת ציוד כולל דגם, יצרן, מספר קטלוגי, נתונים טכניים.
  - יא. סימון חוטים. כניסת כבלי הזנה. כושר עמידה בזרם קצר Lcw או Lcc.
  - יב. סימון ורישום ברור על התוכניות: מתח עבודה, מתח אימפולס (Uimp), תדר, מתח בידוד, זרם נומינלי של כל אביזר, דרגת הגנה (IK), חתכי כבלים (ממ"ר).
  - יג. ציון של מקדם העמסה, מקדם בידוד.
  - יד. הוראות ותנאי שירות ותחזוקה מיוחדים.
8. מערכות UPS (אל-פסק) ומצברי גיבוי למערכות תקשורת ומתח נמוך ומערכות ביטחוניות:
  - א. המערכת תהיה מסוג Double Conversion Online כדוגמת APC מסדרת SRT או שווה ערך. המערכת תהיה בתצורת Unitary.
  - ב. המערכת תכיל צג LCD מובנה ונורות חיווי להצגת מצב המערכת ותקלות.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

ג. המערכת תכלול POWER MODULE + עוקף סטטי + עוקף ידני + מארז מצברים מקורי+PDU.

ד. 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.

ה. יחידת האל-פסק תיכנס לפעולה ללא שיהיו כך שהציוד המחובר לא יושפע מהחלפת מקור ההזנה (ללא ירידות מתח או נחשולי מתח בעת מעבר וחזרה).

ו. האל-פסק ישמש כמקור חלופי לבקרים והסנסורים, רכיבי תקשורת, מחשוב ומולטימדיה, וכל מערכת אחרת המותקנת בארון אליו מיועד ה-UPS.

ז. האל-פסק יהיה בעל התכונות הבאות:

1) כופל ההספק במוצא המערכת יהיה לכל הפחות 0.9.

2) במקרה שהעומס אינו ליניארי המערכת תוכל לספק זרם עם Crest factor = 1:3 ללא הפחתה בביצועים. הנצילות המינימאלית ב- 100% עומס תהיה 93% במצב On-line (מתח רשת).

3) המערכת תכלול לוח חלוקה אינטגרלי (PDU) או חיצוני, עבור כמות וסוג המחברים הנדרשים לגיבוי כלל הרכיבים בארון. במידת הצורך יספק המציע מתאמים ומפצלים כנדרש להתאמה לציוד המותקן לצד ה-UPS.

52

ח. מתחי כניסה:

1) הזנת ספק כוח / מטען:

א) מתח כניסה נומינאלי חד פאזי 230 וולט.

ב) חלון מתח כניסה: 160 - 275 V

ג) חיבור: 1 פאזות + N.

ד) תדר: 50Hz ± 5%

2) מהזנת העוקף:

א) מתח: 230V ± 10%

ב) חיבור: 1 פאזות + N.

ג) תדר: 50Hz

9. תקשורת:

א. ממשק דיווח - Modbus או כרטיס רשת SNMP כולל תוכנת ניהול והורדת שרתים ולוגים, כולל כל הנדרש לחיבור והטמעת דיווחי הכרטיס במערכת השו"ב. על ממשק הדיווח להיות תואם ליכולות מערכת השו"ב על מנת לחבר את מערכת ה-UPS לדיווח סטטוס, תקלות ומעבר למתח מצברים אל מערכת השו"ב בזמן אמת.

10. מצברים:



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

- א. המצברים יהיו מסוג המיועד ל-UPS.
- ב. הקבלן יצרף להצעתו חישוב מפורט של מערכת המצברים, כולל ציון נצילות הממיר ומספר תאים מינימאלי.
- ג. לא יתקבל פתרון הכולל 2 מארזים נפרדים הכל חייב להיות בקופסה אחת ובמידות שלא עולות על: גובה-44, רוחב-9, עומק 65 ס"מ. משקל המערכת כולל כל האביזרים שלה לא יעלה על 15 ק"ג.
- ד. הנתונים לעיל מתייחסים למערכת UPS בהספק של KVA1. עבור מערכות גדולות יותר יסופקו מערכות בממדים מאיממים באופן יחסי לדרישה הנ"ל (בעבור כל KVA1).
- ה. ניתן לחרוג מהדרישה למארז אחיד עבור מערכות בהספק KVA3 ומעלה.
  - ו. המצברים ומערכת ה-UPS יהיו בעלי תקן UL.
  - ז. תחומי טמפרטורת עבודה של  $0^{\circ}\text{C}$  עד  $40^{\circ}\text{C}$  עבור מערכות לתנאי פנים,  $0^{\circ}\text{C}$  עד  $50^{\circ}\text{C}$  לפחות לתנאי חוץ.
  - ח. בעל מערכת אוורור המצמצמת כניסת אבק
  - ט. מערכות המיועדות לתנאי חוץ יהיו מותאמות להגנה וגיבוי של מערכות חיצוניות Outdoor בהגדרת היצרן.
  - י. הגנה בפני קפיצות ונפילות מתח ומתן זמן גיבוי בעת הפסקת חשמל
  - יא. גל סינוס טהור (sine wave)
  - יב. מקדם הספק גבוה ( $\geq 0.75$ )
  - יג. ביחידות קצה המותקנות במבנים, יותקן האל-פסק ויחידת המצברים על כן ברזל מתאים, צבוע בצבע מגן בפני חומצה, כולל מכסה הגנה למגעים.
  - יד. ביחידות קצה חיצוניות, יותקן המצבר בקופסת מתכת עם ציפוי מעץ, צבועה בצבע מגן בפני חומצה, כולל מכסה ומנעול תליה למניעת פגיעה/טיפול לא מבוקר באל-פסק ובמצברים.

53

### 11. מגן מתח וכולא ברקים

- א. מגן מתח יתר יותקן לצד ה-UPS ויהיה מיועד להתקנה על פסי צבירה לפעולה במתח נומינלי של VAC220.
- ב. המגן יהיה לפריקת אנרגיה של KA100, באימפולס זרם של 8/20. המגן יהיה תוצרת OBO, דגם V20 או שווה ערך מאושר ע"י המפקח.
- ג. עבור כל מערכת UPS המותקנת בתנאי חוץ – יסופק ויותקן כולא ברקים בסמוך לארון התקשורת או עמוד המצלמות ובהתאם להנחיות המפקח מטעם המזמין.



## אחזקה ושירות

### כללי

1. פרק זה יציג את סך כל הדרישות לביצוע הפעילות לתחזוקה מונעת על בסיס שוטף ותיקוני המערכות שיותקנו בכל אתר.
2. מסמך זה ישים למימוש השירותים הנ"ל עבור המערכות והרכיבים הקיימים ברשות המועצה, וכן עבור כל מערכת חדשה שתותקן באתרים שהוגדרו ו/או באתרים נוספים לאורך כל תקופת ההתקשרות מכוח מכרז זה.
3. למען הסר הספק, האחריות הנדרשת הינה עבור כל מערכות המכרז ועבור כל הרכיבים שברשות הלקוח בתחילת תקופת ההתקשרות, אשר קיימים בכתב הכמויות למכרז זה ו/או רשומים בנספח תיאור המצב הקיים למכרז זה.
4. השירותים שיסופקו ע"י הקבלן בתקופת האחריות יהיו זהים לאלו שיסופקו לאחר מכן במסגרת הסכם תחזוקה במידה וייחתם כזה מול הקבלן.

### אחריות ושירות לתשתיות ולמערכות

1. הקבלן יהיה אחראי לתשתיות ולמערכות ולכל מוצר שיסופק במסגרת הפרויקט במשך כל תקופת ההתקשרות כפי הגדרתה במכרז, וזאת החל מיום קבלת אישור מטעם המועצה אודות קבלת המערכת (להלן: "תקופת השירות").
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. כחלק מאחזקת המצב הקיים יהיה מחוייב 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. 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.
5. התמורה בעבור תחזוקת המצב הקיים בהתאם לדרישות המכרז, כולל הריענון ותיעוד המצב הקיים, תהיה כפי המפורט בסעיף הייעודי בכתב הכמויות ולאורך כלל תקופת ההתקשרות.



### מפרט טכני

6. למען הסר ספק, על הקבלן לעמוד בתנאי מסמך זה, בהתאם לרמת השירות הנדרשת ולרבות בעתות חירום, כפי שיפורט בהמשך.
7. הקבלן יהיה מחויב בהחזקת חלקי חילוף למערכת גם לאחר תקופת האחריות, ולמשך כל תקופת ההתקשרות המוגדרת במסגרת מכרז זה מיום אישור המערכת בבדיקות הקבלה.

### שיטת התחזוקה

1. 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.
2. בתקופת האחריות, יתקן הקבלן את כל התקלות ללא כל תשלום נוסף.
3. בתקופה שלאחר תום תקופת האחריות, יספק הקבלן שירותי תחזוקה מונעת תקופתית וכן יתקן הקבלן את תקלות החומרה והתוכנה על חשבוננו, במסגרת התמורה השנתית שתשולם לו בהתאם לאמור בסעיפים בכתב הכמויות.
4. 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.

55

### הגעה לקריאות שירות, איתור ותיקון תקלות, תיקון והחלפת שבר ונזקים

1. הקבלן יפעיל מערך תמיכה ושירות זמין 24/7/364 (בכל ימות השנה למעט יום כיפור) שיהיה זמין לרשות המזמין.
2. 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.
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 באם תמומש.
4. הקבלן יקבל קריאות שירות באמצעות פניית המזמין אל מוקד השירות.
5. 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.



### מפרט טכני

6. 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.
7. 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).
8. 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.
9. למען הסר ספק מובהר בזאת כי האחריות כוללת גם תיקון נזקים שיגרמו כתוצאה מוונדליזם, פגיעות ברקים, רעידות אדמה, פח"ע ומלחמות. נזקים אלה יתוקנו באמצעות הזמנת פריט או רכיב חדש מתאים מתוך כתב הכמויות, וללא כל תוספות בעבור עבודות ההתקנה והגדרה של הרכיב החדש.
10. מועדי ההגעה, והקנסות המוסכמים בגין אי-עמידה במועדי ההגעה ודרישות התחזוקה – יהיו כמפורט בפרק ה-SLA ובטבלת הקנסות במסגרת החוזה במכרז זה.

### תחזוקה מונעת על בסיס שוטף

1. להלן פעולות האחזקה המונעת שעל הקבלן לבצע כחלק מהאחזקה השוטפת:
  - א. תחזוקה מונעת תכלול את כל הפעולות היזומות הנדרשות לאחזקת המערכת (חומרה ותוכנה לרבות ממשקים) והרכיבים החשמליים והפיזיים התומכים במצב תקין ומסונכרן.
  - ב. במידה ובמהלך טיפול שוטף תתגלה תקלה שמשמעותה החלפת מכלולים, תבוצע החלפה כנדרש במסגרת הטיפול וכחלק מהתחייבויות הקבלן בתקופת התחזוקה.
  - ג. על הקבלן לערוך סיורים בכל האתרים של המערכת למטרת ביצוע פעילות תחזוקה מונעת אחת ל-3 חודשים לפחות או לפי דרישת מנהל מטעם המועצה.
  - ד. 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.
  - ה. 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, זיוודים, לוחות ניתוב, פסי השוואת פוטנציאלים וכל חלק אחר הקשור למערכות המוגדרות תחת מכרז זה.





מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה

של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

1. הקבלן יכין תכנית עבודה שנתית, אשר תוגש לאישור המועצה, ובה יציג את מועדי הביקורים במשך כל השנה.
2. כמו כן יגיש הקבלן לאישור המועצה טפסי בדיקה המכילים את פעילות התחזוקה שבכוונתו לבצע בכל טיפול.
3. 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.
  - א. בכל הגעה לצורך מתן שרות אחזקה מונעת (בין אם מתוזמן או במסגרת קריאת שירות), מחויב הקבלן בביצוע הפעולות המפורטות מטה, לפחות:
    - א. ביצוע בדיקה ויזואלית מקיפה לכל חלקי המערכת, ריכוזי תקשורת, תשתיות כבילה ורכיבים נלווים בכל אתר.
    - ב. החלפת רכיבים בלויים, סדוקים חלודים או מושפעים מכל סוג של קורוזיה/התחמצנות.
    - ג. ניקוי פתחי אוורור, עדשות מצלמות, ארונות תקשורת, זיוודים, חיישנים, מחברים ומעברי כבילה באתרי השטח.
    - ד. וידוא עדכניות גרסאות תוכנה, עדכוני אבטחה והגדרות ההגנה הנדרשות במכרז.
    - ה. 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).
  - ו. וידוא סדר ואיגוד בכבלי המערכת, תיעול תקין וסימון קריא וברור בקצות הכבלים ועל גבי מעברי הכבילה כנדרש.
  - ז. תקינות הציוד והאביזרים התומכים (מתאמים, מסילות, מאווררים, גלגלים, ספקי כוח ומפצלים וכיו"ב) בארונות השרתים.
  - ח. תקינות הציוד והאביזרים של מערכות התקשורת.
  - ט. 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, טמפרטורת רכיבי מחשוב, צווארי בקבוק בתשתיות התקשורת, בדיקת בסיס הנתונים, ביצוע גיבויים, ניקוי כוננים ועוד כנדרש לווידוא ביצועים מושלמים בכל רכיבי המערכת מקצה לקצה.
  - י. תקינות הארקות ואספקת חשמל, לרבות תקינות מצברים ומערכת UPS, החלפת מצברים לפי הוראות היצרן, ניקוי והידוק חיבורי חשמל, מהדקים ונעלי כבלים.
  - יא. וידוא תקינות (כולל תיקון והחלפה במידת הצורך) של רכיבי מיגון באתרי הקצה כגון פילרים ודלתות רפפת, מנעולי רתק, מיגון נגד טיפוס על עמוד, וכדומה.



### מפרט טכני

יב. תקינות שילוט קריא וברור ברכיבי המחשוב, השרתים, רכיבי התקשורת, רכזות ורכיבי ליבת מערכת.

יג. וידוא תקינות ממשקים מול מערכות השו"ב, ניהול הווידאו וכיו"ב.

יד. 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-המערכות ורכיבי ציוד אחרים הנדרשים לתחזוקה במכרז זה.

טו. ניתוח סיבות שורש (root cause) של תקלות והתראות \ error \ maintenance warning במערכות המכרז, כולל ביצוע הפעולות הנדרשות לפי הוראות היצרן בהתאם לסוג התקלה וככל שיידרש לתיקון סיבת הבעיה.

טז. ניקוי עדשות מצלמה וחלוניות 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.

יז. **יובהר ויודגש כי ניקוי העדשות יבוצע באמצעות סולמות, במות הרמה ומנופי סל כנדרש – כחלק מהתחייבות הקבלן וללא תוספת תשלום מצד המזמין בעבור התחזוקה השוטפת.**

יח. 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.

יט. 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.

כ. 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.

4. 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.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה של השלכת פסולת במרחב הציבורי

### מפרט טכני

5. 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:
- תבוצע בדיקה מלאה אחת ל 12 חודשים לפחות
  - הבדיקות יתבצעו ע"י חברה חיצונית המתמחה בכך.
  - הספק מתחייב לטפל בכל הליקויים שיתגלו תוך זמן קצר ככל הניתן.
  - על הספק להציג אישור של החברה הבודקת שאכן בוצע הסקר וכל הליקויים שנתגלו אכן תוקנו.
  - הבדיקה תהיה גם בדיקה פנימית - ברשת המצלמות הפנימית וגם חיצונית - מרשת האינטרנט או רשת ציבורית אחרת.
6. כל הפעילויות הנ"ל הינן במסגרת תכולת העבודה והחוזה ולכן לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית מעבר להצעתו במכרז.

### בדיקות לביצוע לאחר גמר התיקון

1. כל התיקונים אשר יבוצעו למערכת יהיו על פי הנדרש במסמך זה, וכן על פי הוראות היצרן, ככל הנדרש לזיכרון מלאה של פריט הציוד שתוקן ושילובו ברשת התקשורת, במערכות הרלוונטיות ובמוקד.
- הקבלן יבצע בדיקת תקינות טכנית, חשמלית ומכאנית של כל פריט לאחר תיקונו.
  - תבוצע בדיקה כללית ויסודית של תפקוד כל הציוד.
  - הבדיקה תבוצע כשהמערכת מוזנת במתח הרשת או במתח סוללות על פי הוראות היצרן.
  - תוצאות כל הבדיקות חייבות להתאים לנדרש בספרות היצרן.

59

### אופן תיקון התקלות

- הקבלן יידרש לתקן את כל התקלות במערכות המסופקות על ידו או זו עליו לקח אחריות ותחזוקה.
- התכולה מתייחסת לתקלות שיאתר הקבלן במסגרת הטיפולים התחזוקתיים השוטפים ולתקלות אשר יתרחשו במערכות בתקופה שבין טיפול לטיפול שעבורן תשלח המועצה קריאות שרות לקבלן.
- 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.
- התמורה החודשית שתשולם לקבלן בהתאם לסעיפים המפורטים במחירון, כוללת את כל העלויות, לרבות אספקה והתקנה של חלקי חילוף. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת מעבר לתמורה האמורה.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

5. כמו כן מובהר בזאת כי לא תשולם לקבלן תמורה נוספת בעבור קריאות שרות שיתבררו בדיעבד כקריאות שווא.
6. כל שנת אחזקה נוספת מעבר לתקופת האחריות הראשונית הנה אופציונאלית, ואין המועצה מתחייבת להזמינה בפועל.
7. השרות והתחזוקה למערכות אלו יינתנו באמצעות הקבלן בלבד ובתנאי שהוא אחראי ישיר כלפי המועצה בביצוע השירות למועצה.
8. אחריות הקבלן לפעולתה התקינה של כלל המערכת היא מוחלטת.
9. 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. הקבלן מתחייב כי ימצאו ברשותו חלקי החילוף הנדרשים לביצוע התחזוקה, בכל תקופותיה, גם אם התחלפות הטכנולוגיה, ולא ייווצר מצב בו יהיה צורך להחליף את דגם המכשיר כתוצאה ממחסור בחלקי חילוף או לחילופין, לבצע אלתורים בתוך המערכת.
11. 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. השבתה תתבצע ע"פ החלטת המנהל/המפקח מטעם המועצה בלבד.
13. הקבלן ישתמש בחלקי חילוף מקוריים בלבד.
14. הקבלן יוודא מול המערכת כי כל העובדים שידרשו לצורך ביצוע העבודות הנם בעלי האישורים הטכניים הנדרשים.
15. הקבלן יוודא ביום ביצוע התיקון שכל גורמים הרלוונטיים במועצה עודכנו בדבר קיומה של פעילות הקבלן באתרי המועצה לפחות 24 שעות מראש.

60

**אנשי קשר בתקופת השירות**

1. הקבלן יגדיר לפחות 2 גורמים אחראים מטעמו לתחזוקת המערכת.
2. הקבלן ימסור למועצה את מספרי הטלפון הניידים של הגורמים האחראיים הנ"ל ובנוסף מספר טלפון של מוקד השרות של הקבלן.
3. אנשי הקשר מטעם הקבלן יהיו בעלי היכולת להגיע לאתרי המועצה בזמן קצר במקרה של תקלה שאינה נפתרת מרחוק.
4. האחריות לשמישות ותפקודה המלא של המערכת הינה של הקבלן.
5. לצורך כך יערך הקבלן למתן שרות 24 שעות ביממה כולל שבתות, חגים ושעות חירום ע"פ חלונות הזמן שיוגדרו בהמשך.



1. הגדרת סוגי תקלות:

- א. תקלה קריטית - תקלה שבגללה נמנעת פעולת תת מערכת שלמה שהוגדרה כחיונית ופגיעה בה גורמת לירידה ברמת הביטחון ו/או הגנת הרשת שהגדירה המועצה ברמת אתר שלם, מערכת התרעה (אזעקה, מצוקה, לחצני SOS ציבוריים), מערכת ניטור הרשת ברמת אתר ומעלה, מתג תקשורת, סיב אופטי המחבר אתר אחד או יותר, וכדומה.
- ב. תקלה משמעותית: תקלה המשביתה את המערך באתר קריטי (שהוגדר מראש) ו/או במסר מרכזי המשפיע באופן רוחבי על אתרים רבים. תקלה במערכת מרכזית כמו מערכת ניהול הוידאו/ אנליטיקה / כריזה וכו'.
- ג. תקלה רגילה: כל תקלה שאינה מוגדרת כקריטית או משמעותית.
- ד. תקלה חוזרת - תקלה חוזרת באותו מכלול ו/או באותו אתר: תקלה אשר תחזור על עצמה יותר משלוש פעמים במשך 48 שעות ו/או תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מ-4 פעמים במשך 14 ימים.
- ה. פירוט רמת השירות הנדרשת והקנסות המוסכמים מפורטת בפרק "SLA" להלן.
  - ו. למען הסר ספק, הסמכות לקבוע לאיזה קטגוריה שייכת התקלה היא של המועצה ולקבלן לא תהיה זכות ערעור על ההחלטה.

61

2. הנחיות טיפול בתקלות:

- א. קריאות שרות וההיענות להן ידווחו ע"י נציג המועצה לקבלן באמצעות טלפון או בפקס או דוא"ל.
- ב. עם קבלת הודעה על תקלה, תיפתח במשרדי הקבלן "קריאת שרות".
- ג. 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.
- ד. זמינות לקריאות שירות - הקבלן מחויב במתן מענה ע"פ לוחות הזמנים המפורטים לעיל בימים א' עד ה' בין השעות 8:00 בבוקר ל 18:00 בערב, בימי חול, שאינם ימי שישי, שבתות וחגים.
- ה. הקבלן יטפל במערכות גם בעיתות חירום, כדוגמת: שביתות, סגרים, זמני חירום ומלחמה.
- ו. המועצה שומרת לעצמה את האפשרות לקזז את סכומי הפיצוי המוסכם מעלות התחזוקה של המערכת אשר משולמת לקבלן בכל שנה ו/או לחלטו מערבויות הקבלן.



מכרז 01/2026 לרכש והתקנה של אמצעים טכנולוגיים לאיתור ואכיפה  
של השלכת פסולת במרחב הציבורי

**מפרט טכני**

1. על הקבלן לעמוד ברמת השירות המפורטת בטבלה המופיעה בסעיף זה ובכל הוראה בכתב שסוכמה עם המזמין לרבות עמידה בתכנית עבודה להקמת והטמעת תשתיות התקשורת ומערכות הביטחוניות שהותקנו במועצה.
2. בנוסף ומבלי לגרוע מכל הוראה אחרת בהסכם זה, בגין אי עמידה בכל אחת מהתחייבויות הקבלן ו/או באי קיום כל אחד מתנאי המכרז, יהא המזמין רשאי להשית פיצויים מוסכמים על הקבלן בסכומים המצטברים המופיעים בטבלה זאת מבלי שיהיה עליו להוכיח כי נגרם נזק ו/או את שיעורו של נזק שנגרם.
3. הסכומים יקוזזו מתוך התשלומים המשולמים לקבלן. אם התשלום כאמור יהא נמוך מסכומי הפיצויים המוסכמים, יחולטו הסכומים מתוך ערבות הביצוע. כל הסכומים בטבלה הם בשקלים חדשים שלמים, לכל יום פיגור, וכוללים מע"מ.
4. הפעלת מנגנון הפיצויים המוסכמים - המזמין או מי מטעמו יודיע בכתב לנציג הקבלן על פיגור באספקת והתקנת השירותים כפי שהם מופיעים בטבלה. ספירת הימים תחל בתוך יום העבודה בה הועברה ההודעה. ההודעה על פיגור עתידי צפוי יכולה לצאת לקבלן גם לפני המועד בו אמור היה לספק את השרות המופיע בטבלה זו. אין באמור לעיל כדי לגרוע מזכות המזמין לכל סעד אחר או נוסף המוקנה לו עפ"י הסכם זה או עפ"י דין.
5. טבלת רמת השירות הנדרשת והפיצויים בגין חריגות מרמת השירות- ראה נספח - שירות, אחריות ותחזוקה.