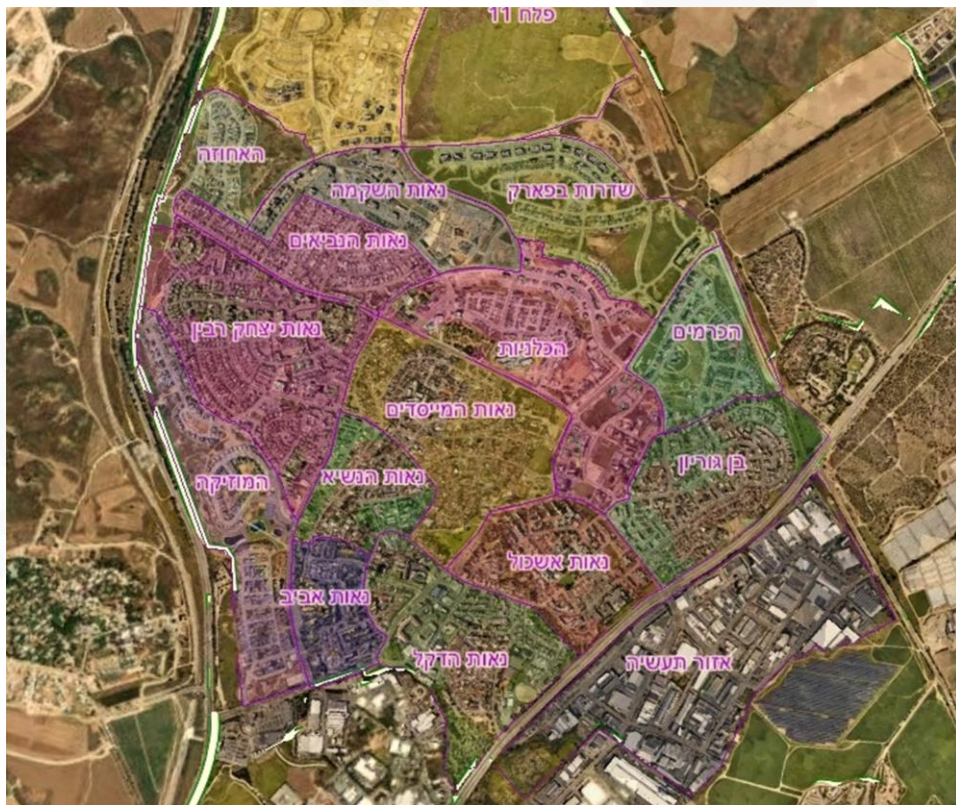


מכרז פומבי מס' 20/2024 להקמת מכלולי בניסת רכב מבוקרים "בולארדים"

חלק ב' – המפרט הטכני לביצוע העבודות

30.10.2024



OCTAGON
SECURITY SOLUTIONS

תוכן עניינים

4.....	1. תכולת העבודה	4.....
4.....	א.1. עיקרי תכולת העבודה	4.....
6.....	ב.1. דרישות כלליות מחייבות לביצוע העבודות נשוא מכרז זה:	6.....
17.....	2. שלבי המימוש	17.....
17.....	א.2. שיטת ביצוע העבודות	17.....
20.....	ב.2. התנעה	20.....
22.....	ג.2. תכנון הפרויקט	22.....
28.....	ד.2. ביצוע	28.....
36.....	ה.2. הדרכה	36.....
37.....	ו.2. חשבון חלקי	37.....
38.....	ז.2. חשבון סופי	38.....
39.....	3. תנאי אחריות ותחזוקה	39.....
39.....	א.3. כללי	39.....
40.....	ב.3. אחריות ושירות	40.....
41.....	ג.3. שיטת התחזוקה	41.....
42.....	ד.3. הגעה לקריאות שירות, איתור ותיקון תקלות, תיקון והחלפת שבר ונזקים	42.....
43.....	ה.3. תחזוקה מונעת על בסיס שוטף	43.....
45.....	ו.3. בדיקות לביצוע לאחר גמר התיקון	45.....
45.....	ז.3. אופן תיקון התקלות	45.....
46.....	ח.3. אנשי קשר בתקופת השירות	46.....
47.....	4. רמת שירות נדרשת (SLA) וקנסות בגין חריגות	47.....
47.....	א.4. הגדרת סוגי תקלות:	47.....
47.....	ב.4. הנחיות טיפול בתקלות:	47.....
48.....	ג.4. פירוט רמת שירות (SLA) וקנסות	48.....
49.....	5. מפרטי הציוד הנדרש	49.....
49.....	א.5. כללי	49.....
50.....	ב.5. דרישות טכניות גורפות לרכיבים ולעבודות במסגרת המכרז	50.....
51.....	ג.5. רכיבי תקשורת ובקרה	51.....

53.....	צנרת וכבילה.....	.ד.5
58.....	ארונות תקשורת ותאי בקרה.....	.ה.5
62.....	עבודות שונות, חפירות ועבודות עפר.....	.ו.5
63.....	חשמל וגיבוי מתח.....	.ז.5
65.....	רכיבי חסימה ובקרת תנועה.....	.ח.5

עריכה	יועץ מרכיבי ביטחון	תאריך	גרסה
איגור פן	יאיר אואנונו	30/04/2024	OCT-005

1. תכולת העבודה

1.1. עיקרי תכולת העבודה

- 1.1.1. בעיריית שדרות קיים מערך מצלמות טמ"ס בטכנולוגיית IP, רשת תקשורת אלחוטית, רשת תקשורת קווית בהקמה, מוקד שליטה ובקרה, תוכנת שו"ב מרכזית ורכיבים נוספים כפי המפורט בחלק ג' למכרז זה, המשמשים את העירייה לצורכי ביטחון ותפעול שוטף.
- 1.1.2. מטרת מכרז זה הן כדלהלן:
01. תכנון מפורט וביצוע של מכלולי בקרה וחסימת תנועה של כלי רכב בנקודות כניסה ויציאה לעיר, למתן מענה לצרכים הביטחוניים כהגדרתם בחלק ג' למכרז זה.
02. ביצוע התקנות ועבודות שונות מעת לעת על פי הזמנות עבודה רשמיות מטעם העירייה, לרבות ביצוע של מספר פרויקטים במקביל במספר אתרים שונים ברחבי העיר.
03. אינטגרציה מלאה בין הטכנולוגיות הרלוונטיות הקיימות ברשות המזמין לבין אלה החדשות אשר יוקמו באמצעות מכרז זה ומכרזים נוספים מול נותני שירות אחרים עבור העירייה.
- 1.1.3. באמצעות מכרז זה יספק הקבלן את כל הפריטים, הרכיבים, המערכות והעבודות הנדרשות לקיום מלא של הוראות המכרז ובהתאם להנחיות חלק ג' למכרז זה, זאת באמצעות הרכיבים המופיעים בכתב הכמויות. יובהר בזאת כי כל רכיב הנדרש לקיום דרישות המכרז בכל אתר וְאו בראיית המערכת השלמה, ואינו רשום במפורש בכתב הכמויות – יסופק על חשבון הקבלן כחלק ממחויבותו במכרז לאספקת רכיבים ומערכות המתפקדים באופן מלא, תקין ומסונכרן עם יתר הרכיבים והמערכות במכרז זה ואלה הקיימות ברשות המזמין ובהתקנה נאותה בהתאם לתנאי השטח בכל אתר.
- 1.1.4. יובהר בזאת כי כל האמור לעיל אינו מחייב את העירייה לביצוע עבודה וְאו רכישת פריטים מכל סוג, והכל יבוצע בכפוף להחלטת העירייה ולהזמנת עבודה מתאימה.
- 1.1.5. תיאור כללי של העבודה הנדרשת למימוש במסגרת מכרז זה, הכל על פי דרישות מסמכי המכרז, ההסכם, שלבי העבודה המוגדרים, הפרגורמה והמפרטים הרלוונטיים ובהתאם לתנאי השטח בכל אתר:
01. סקירה מפורטת של כל אתר מתוכנן לביצוע, של מוקד השליטה והמערכות הרלוונטיות, הן על בסיס התיעוד הקיים (ככל שקיים) והן על בסיס סיורים פיזיים ותיעוד באמצעות איש מקצוע מטעם הקבלן.
02. תכנון מפורט של המערך החדש המתוכנן ברמת מאקרו על פי פרוגרמת המימוש (חלק ג' למכרז זה). בתכנון יתייחס הקבלן לשילוב עם טכנולוגיות קיימות של העירייה, שדרוגים ושיפורים מתוכננים, רשת התקשורת, מערכות מרכזיות, זרימת המידע, הגנת סייבר ואבטחת מידע, עמידה בדרישות המכרז והפרוגרמה, תוכנית העבודה הכוללת לביצוע הפרויקט, ועוד כמפורט בהמשך מסמך זה.

03. ביצוע של סיורי תכנון וביצוע תכנון מפורט לכל אתר (Site-CDR / S-CDR) בשיתוף ותיאום עם הלקוח ועל פי הנחיותיו ותוכניות מטעם העירייה ככל שיהיו.
04. ביצוע רציף של עבודות להקמת אתרים וביצוע עבודות נלוות, במספר אתרים במקביל ותוך ביצוע מקביל של עבודות שונות בכל אתר על מנת להגיע לחיבור יציב למוקד מהר ככל הניתן.
05. התקנת ריכוזי תקשורת ואביזרי קצה על פי התוכניות שאושרו, תוך תיאום שוטף מול המזמין ודיווח התקדמות שוטף למפקח מטעם המזמין.
06. ביצוע אינטגרציה במערכות הליבה והתקשורת ועבודות משלימות הדרושות להתקנה והפעלה מלאה של כל אתר ושל כל האתרים יחד כמערך מבוקר מול המוקד העירוני.
07. אינטגרציה בין כל רכיבי המערכת החדשה לבין רכיבי המצב הקיים לרבות מערכת השו"ב, טמ"ס, בקרת רשת והגנת סייבר, מערך התקשורת ויתר המערכות הרלוונטיות שברשות המזמין.
08. הפעלה, הרצה ובדיקות קבלה.
09. מסירת המערכת למזמין לרבות עמידה מלאה ביעדי בדיקות המסירה ודרישות המכרז.
10. תיעוד מערכת ברמת As-Made כולל העברת כלל נתוני ההתחברות והסיסמאות לידי המזמין, תכניות מודפסות וקבצים דיגיטליים של תוכניות העדות, מדריך למשתמש ואופני בדיקה, ביקורת תקופתית ופתרון תקלות אפשריות.
11. הדרכות לגורמים הרלוונטיים אצל המזמין לתפעול ואחזקת המערכת.
12. אחריות מקיפה כולל תיקון תקלות והחלפת רכיבים ומכלולים, ביקורות ותחזוקה שוטפת.
13. שירות ואחזקת המערכת בתום תקופת האחריות (אופציה להחלטת המזמין).

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

1.ב.1. אופן ביצוע העבודות לאורך תקופת ההתקשרות

01. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות עקרוניות ו\או מפורטות שיועברו ע"י העירייה, תוכניות CDR ו- S-CDR כפי שאלה יאושרו ע"י העירייה, על פי הפרוגרמה והמפרט הכלולים במכרז זה והמסמכים המנחים אליהם מפנה המכרז, וכן על פי כל דין ובהתאמה מלאה לתקנים והרגולציה המחייבים במדינת ישראל.
02. תחילת העבודות תהיה על פי הנחיית העירייה, תוך העברת התכולה הנדרשת לביצוע, דרישות נוספות, הזמנת מסגרת, תוכניות נלוות והנחיות משלימות ככל שיהיו.
03. העבודה תבוצע ברצף וללא הפסקה (למעט הפסקות ופעילות עבודה עליהן ינחה מפורשות המזמין על פי הצורך) ובהתאם לשלבי הביצוע המוגדרים בפרק 2. (שלבי המימוש) להלן ובהתאם ללוחות הזמנים המוגדרים לכל שלב.
04. חריגה מלוחות הזמנים בשלבי התכנון, הביצוע ו\או האחריות והתחזוקה – יגררו קנסות וקיצוזים כמפורט בפרק רמת שירות נדרשת (SLA) וקנסות בגין חריגות להלן.

1.ב.2. הוראות והנחיות כלליות

01. כל העבודות תבוצענה בהתאם לפרקים השונים שבמפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות הנדסיות, למפרט המיוחד, לתקנים ישראליים ולתקנים מקצועיים אחרים במהדורתם הידועה במועד חתימת ההסכם. יש לראות את המפרט הכללי, והמפרט המיוחד, התקנים הישראליים כתבי הכמויות והתכניות, כאמור לעיל, כמשלימים זה את זה.
02. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד מהמסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.
03. העבודה תעשה ברחבי העיר ועל הקבלן להישמע להוראות למניעת כל פגיעה בשגרת היום של העיר.
04. על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו, ובתיאום שוטף מול ממונה הבטיחות אשר יפעל מטעם הקבלן ויעמוד בקשר שוטף עם מנהל הפרויקט ועם המפקח מטעם העירייה לצורך דיווח על מפגעי בטיחות וצעדים שננקטו לסילוקם.
05. לכל אורך העבודות ועד למסירת הפרויקט למזמין כפוף הקבלן למנהל העבודה מטעם המזמין ולאנשי מקצוע מטעמו כגון צוותי הנדסה, יועצי ביטחון, יועצי וממוני בטיחות, מפקחים וכדומה. על הקבלן לתאם כניסת צוותים לכל אתר ולעמוד בכל דרישות והנחיות הבטיחות הכלליות והפרטניות לפי הצורך וכן בכל נושא הקשור במזעור פגיעה בחיי האדם או פוטנציאל לפגיעה פיזית של אדם.

06. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לתיקון כל נזק על חשבונו בהתאם לתנאי החוזה.
07. כל האמור והמפורט במסמכי המכרז, הפרוגרמה, המפרטים הטכניים ודרישות העבודה - יהיה כלול במחירי אספקת והתקנת הפריטים והעבודות על פי כתב הכמויות, ולא ישולם בנפרד אלא אם צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות. אזכורי משפטים במסמכי המכרז כגון "המחיר כולל..." ו/או "ע"ח הקבלן" ו/או "כל העבודות יהיו כלולים במחירי היחידה" ו/או "לא ישולם כל תוספת מחיר..." וכיו"ב באים כהדגשה ואין בהם לגרוע מהאמור לעיל ביחס לכל עבודה ופריט שיסופקו במסגרת המכרז.
08. לא ישולם עבור עבודות נוספות כלשהן ואספקות פריטים שתעשינה מבלי שהופיעו בהזמנות העבודות החתומות מטעם המזמין אלא אם ניתן אישור מוקדם ומפורש בכתב מאת המזמין. בעת הגשת החשבונות לאישור - על הקבלן להגיש את כתב הכמויות של ההזמנה המקורית ואת התיעוד של אישורים ובקשות לשינויים ככל שיגיעו כאלה מטעם המזמין.
09. על הקבלן לתאם לפני תחילת עבודתו עם נציג המזמין והמפקח את אופן שינוע ואחסון ציוד וחומרים.
10. אספקה של כל סוג של ציוד או עבודה - ייחשבו ככאלה שנסתיימו ונמסרו - אך ורק לאחר הפעלה מלאה ותקינה של כל אתר ועמידתו בבדיקות המסירה ובכל שלבי העבודה שהוגדרו לצורך מסירת האתר.
11. **תיאום מול גופים חיצוניים** - על הקבלן חלה האחריות כחלק משלבי התכנון והביצוע לדאוג תיאום מול גורמים חיצוניים כגון לצורך קבלת היתרים והסדרי תנועה, תיאום והיתרים מול גופים ביטחוניים ככל שיפעלו בתחום השיפוט העירוני, תיאום עבודות עם קבלנים מטעם המזמין ו/או קבלנים נוספים העובדים באתר העבודה, ועוד על פי הצורך בכל אתר.
12. **היתרים ואישורים** - על כל עבודה בקרקע לרבות חפירה, חציבה - נדרש לקבל היתר חפירה בתיאום מול העירייה תוך מילוי כל תנאי ההיתר, ולבצע תיאום תשתיות, אישור וקבלת היתרים מהגורמים הרלוונטיים כגון חברות תקשורת מפ"א, חברת החשמל, בזק, חב' מקורות, חברת המים המקומית, משטרת ישראל ועוד כנדרש עבור כל אזור עבודה. כל עלויות התיאום, האגרות וכיו"ב - יחולו על הקבלן ויגולמו במחירי עבודות המכרז.
13. **תיאום הגעה** - עבור כל הגעה ו/או המשך עבודות ברחבי העיר - נדרש הקבלן לתאם את העבודות מראש לרבות משמעויות (כגון חסימת צירים, עבודה בשצ"פים, מפגעי בטיחות כגון גוברים פתוחים וארונות פתוחים במהלך העבודות, ועוד). כניסת העובדים לעבודה באתרים תהיה בכפוף לאישור מראש של העובדים ברמה פרטנית, ובמסגרת שעות מוגדרות שיסוכמו מראש לביצוע העבודות תוך הפרעה מינימלית לשגרת היום באתר העבודה.

3.1.1. התאמת הרכיבים והמערכות לדרישות פונקציונליות וטכניות

01. בנוסף על מנגנון בדיקת הפריטים המוצעים במסגרת בחינת ההצעות במכרז, נדרש שהפריטים שיוספקו במסגרת המכרז – יעמדו בצורה מלאה בכל דרישות המפרט הטכני לכל אורך תקופת ההתקשרות ויאושרו ע"י המפקח.
02. בעת הגשת פריט מסוים, מערכת או שירות כלשהו על ידי המציע כמענה למכרז, חלה על המציע החובה להתאמה מלאה של הרכיבים והעבודות שיוספקו אל דרישות המכרז לכל אורך תקופת ההתקשרות. למען הסר ספק יובהר כי אין באישור פריט כלשהו ע"י המזמין בשלב המכרז (או במהלך תקופת ההתקשרות) כדי להסיר מהקבלן אחריות זו.
03. היה ובמהלך תקופת ההתקשרות נמצא שפריט כלשהו אינו עומד בדרישות הטכניות, הפונקציונליות, דרישות הביצועים או כל דרישה אחרת מדרישות המכרז – יהיה על הקבלן להחליף את המערכת או הרכיב הרלוונטי במערכת לרכיב שעומד בכל דרישות המכרז, וזאת ללא כל עלות נוספת מצד העירייה וללא כל שינוי במחיר הפריט ו\או המערכת.
04. ככלל – הציוד המחייב את הקבלן הינו הציוד המאושר שהוגש במעמד הצעת המחיר. בכל מקרה של צורך לאספקת ציוד אחר – יספק הקבלן הנמקה ואסמכתאות באשר לסיבה להעדר יכולת לספק את הציוד, וכן את הציוד החלופי לאישור. ציוד מוצע על-ידי הקבלן השווה ערך יובא לאישור המזמין לפני תחילת הייצור או ההתקנה ובכל מקרה רשאי המזמין שלא לקבל את בקשת הקבלן ולדרוש אספקה של הציוד שהוצע ואושר בהצעת המחיר הזוכה במכרז.
05. בידי המפקח תהיה הרשות לפסול ציוד וחומרים אשר לדעתו אינם זהים לדוגמאות אשר נבדקו ואושרו, או שאינם מתאימים לצרכי הפרויקט מבחינת איכותם או עמידתם בתקנים או מפרטים או מסיבות ספציפיות בכל אתר לגופו.

4.1.1. יכולת אספקה ועדכניות הציוד לאורך תקופת ההתקשרות

01. הקבלן ישתמש אך ורק ברכיבים חדשים, אשר מיוצרים ונתמכים על ידי יצרן הציוד (לרבות פריטי תוכנה) בגרסתם העדכנית ביותר הקיימת נכון ליום האספקה.
02. באחריות הקבלן להחזיק מלאי מינימלי של ציוד חלופי עבור כלל הרכיבים שהותקנו ברשות המזמין, לרבות אביזרי קצה, ציוד מחשוב ותקשורת, ספקים כוח וממירי מתח ותקשורת, כבילה וכיו"ב, וכן כל כלי עבודה הנדרש לבדיקה, פירוק והתקנה של כל רכיב רלוונטי.
03. למען הסר ספק, בעת החלפה של פריט כלשהו בגין התנאים המפורטים בסעיף זה – לא יחול כל שינוי במחיר הציוד כפי שהוצע במכרז.
04. לאורך תקופת ההתקשרות, מחויב הקבלן לשמור על עדכניות המוצרים המוצעים במסגרת המכרז.
05. במידה ויצרן הציוד המוצע למכרז מכריז על מוצר מסוים כ-End of sales או End of support/life – יעביר הקבלן את ההכרזה לידיעת המזמין ויציע פריט חלופי, אשר הינו חלופה שוות-ערך או מוצר ממשיך לפי הגדרות יצרן הציוד, או בהיעדר מוצר ממשיך – מוצר חלופי מאותו היצרן שהינו שווה-תכונות למוצר הקיים או מתעלה על הביצועים. בכל אופן יכולות המוצר החלופי לא ירדו מהנדרש במפרט הטכני.

06. במקרה של הפסקת ייצור של מערכת או סדרת מוצרים שלמה – יפעל הקבלן כמתואר לעיל ויציע מוצר מיצרן חלופי שעומד בכל דרישות המפרט הטכני ושלאפשר יכולות לפחות שוות-ערך למערכת הקיימת או טוב יותר.
07. הקבלן ישמור על ציוד חלופי זמין במחסניו בארץ בכל עת ויחדש את המלאי של הציוד החלופי בהתאם לצריכה ע"י הלקוח.
08. במקרה של בעיה ממושכת של אי-יכולת אספקה של ציוד ע"י ספק ציוד מסוים – רשאי המזמין לדרוש מהקבלן להציג חלופה שוות-ערך שתהיה זמינה לאספקה כנדרש לפרויקטים המתוכננים לביצוע ו\או לאספקת חלפים כחלק מתחזוקת הציוד הקיים. נדרשת יכולת אספקה של הציוד כנדרש לעיל לאורך תקופה של שנתיים לפחות מיום אישור החלפת הציוד.

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

01. הקבלן ימלא בדיוקנות את הוראות כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו ע"י הרשויות בקשר לביצוע העבודות, לחוק התכנון והבניה לבטיחות הפועלים ולהוראות כל דין וכן לכלל התקנים והמפרטים אליהם מפנה מכרז זה, לרבות אך לא רק בפרק זה להלן.
02. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילוי של ההוראות והתקנות הנ"ל.
03. העבודה תבוצע ע"פ כל דין בהתאם לחוקים ותקנות של ממשלת ישראל, הרשות המקומית ורשויות מוסמכות אחרות (כגון: מכבי אש, משטרת ישראל, בזק, חברת החשמל וכד').
04. **הגנת סייבר ושמירה על הפרטיות** – לאור השימוש במערכות צילום במרחב הציבורי כחלק מהפרויקט, באחריות הקבלן לתת דגש בעת התכנון והביצוע על נושאי הגנת סייבר, אבטחת המידע והגנת הפרטיות במרחב הציבורי.
- בנוסף על הנחיות מכרז זה והפרוגרמה המצורפת בנושאים אלה – יהיה מחויב הקבלן לקיים את התרעות והמלצות רשות הסייבר הלאומית וכן המלצות, גילויי דעת והנחיות הרשות להגנת הפרטיות – כהנחיות מחייבות לכל דבר ועניין, על חשבונו וכחלק ממחויבותו בביצוע העבודות תחת מכרז זה, ובהתאם לכל סוג מערכת צילום \ חומרה \ תוכנה \ תקשורת בה יבוצע שימוש במסגרת המכרז.
05. **עבודות חשמל** יבוצעו בהתאם לתקנות מכון התקנים הישראלי, לפי חוק החשמל ולתקנות מטעם משרד העבודה באמצעות חשמלאי מוסמך בעל הידע, הסמכות, היתרים והאישורים הנדרשים לכך וכפי שאושר במסגרת הגשת ההצעות למכרז.
06. **עבודות תקשורת** יבוצעו בהתאם לסטנדרטים מטעם מכון התקנים הישראלי, תקנים בין-לאומיים לרכיבי תקשורת קוויים ואלחוטיים, כבילה והזנת מתח, על פי העניין, הגנה בפני הפרעות RFI ו-EMI ושימוש ברכיבי תקשורת בסביבות חיצוניות.

- בהתייחס לרכיבי תקשורת אשר יותקנו בארונות תקשורת חיצוניים בלתי מקוררים – יש להתייחס לכלל ההנחיות והתקנים המוגדרים עבור מערכות תקשורת תעשייתיות מוקשחות לסביבה חיצונית.
07. **רכיבים אלחוטיים** שיסופקו במסגרת מכרז זה יפעלו בהתאם להנחיות, התקנות והמגבלות מטעם משרד התקשורת ומטעם מכון התקנים הישראלי.
08. **עבודות הנדסה אזרחית, בינוי ותשתיות** – יבוצעו בהתאם לתקנות מטעם משרד הבטיחות והגהות, תקני מכון התקנים הישראלי, וכן מפרטי בינוי מטעם הועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה (האוגדן הכחול) בגרסתם האחרונה כפי המפורסם באתר האינטרנט של משרד הביטחון.
09. כל התקנים וההנחיות יהיו במהדורתם המעודכנת ביותר למועד ביצוע העבודה.
10. בהעדר תקנים ישראליים, יש לעמוד בתקנים זרים רלוונטיים, כמוגדר במפרטים המיוחדים.
11. **ביתני שמירה יעמדו לפחות במסמך "הנחיות לתכנון עבור ביתן שמירה ממוגן ירי" מטעם פיקוד העורף, במהדורה 28.11.2023** – בכל מקרה של סתירה בין הנחיות מסמכי מכרז זה לבין הנחיות פיקוד העורף – תגבר ההנחיה המחמירה או זו הדורשת את התכולה הרבה יותר, על פי העניין.

6.ב.1. ארגון הפרויקט

01. הקבלן ימנה מנהל פרויקט מטעמו שיהיה מומחה טכני בתחום המערכות המבוצעות במסגרת הפרויקט. מנהל הפרויקט יהיה בעל ניסיון מוכח כנדרש בתנאי הסף. כל ההתקשרויות המנהליות והטכניות הקשורות בפרויקט בין המזמין והקבלן יתבצעו מול מנהל הפרויקט מטעמו. הקבלן יעביר למזמין את קורות החיים ופרטי ההתקשרות המלאים של מנהל הפרויקט מטעמו לאישורו של המזמין טרם תחילת העבודות בעיר.
02. נוסף על מנהל הפרויקט, הקבלן ימנה מנהל עבודה האחראי על תיאום וניהול העבודות המתבצעות ברחבי העיר. מנהל העבודה יהיה מומחה ובעל ניסיון בתחום המערכות המותקנות במסגרת הפרויקט. מנהל העבודה יהיה בעל ניסיון כנדרש בתנאי הסף ויחזיק בהכשרה במוצרים המופיעים במפרט. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר בכל עת בה מתבצעת עבודת הקבלן ומי מטעמו. הקבלן יעביר למזמין את קורות החיים ופרטי ההתקשרות המלאים של מנהל העבודה לאישורו טרם תחילת העבודות באתר. מנהל העבודה יחזיק בכל האישורים וההסמכות הנדרשים עפ"י חוק.
03. החלפת מנהל הפרויקט או מנהל העבודה מחייבת את אישורו של המזמין מראש.
04. הקבלן יעסיק במסגרת הפרויקט עובדים מקצועיים, ברמה טכנית גבוהה, בעלי ידע וניסיון מוכח במערכות המותקנות במסגרת הפרויקט. על הקבלן להבטיח כי מספר העובדים יתאים לביצוע הפרויקט במסגרת לוחות הזמנים שנקבעו ואישורו, כולל עמידה בדרישות העבודה במקביל כמוגדר במכרז זה, ולא ירד כוח האדם מהנדרש בסעיף 7.ב.1 להלן.

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

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

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

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

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

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

נושא	כמות מינימלית לצוותים זמינים לעבודה במקביל	הערות
מנהל פרויקט	1	בעל ניסיון כמוגדר בתנאי הסף.
מנהל עבודה בשטח	1	על מנהל הפרויקט \ העבודה להיות מאושר לעבודה ע"י המזמין, ובמקרה של דרישה להחלפת מנהל הפרויקט \ העבודה – החלפתם תבוצע ע"י שכיר בעל לפחות 3 חודשי ותק אצל הקבלן ואשר הינו בעל ניסיון וידע זהים או רבים יותר ממנהל הפרויקט \ העבודה היוצא (על פי העניין) ואשר יאושר מראש ע"י המזמין.
צוות התקנות ושירות	2	כל צוות יכלול לפחות רכב שירות מזווד, מתאים להובלת הציוד המותקן ובעל כל הכלים המתאימים, סולמות, ציוד בטיחות וכלי עבודה כנדרש להתקנה בכל אתר, לפחות מתקין אחד ולפחות עוזר מתקין אחד.
מהנדס מערכת	1	בעל הידע והסמכות המתאימים למערכת המוצעת וכנדרש בתנאי הסף המקצועיים למכרז (כמפורט בחלק א' למכרז)
מתכנן מערכות, תיעוד וספרות טכנית	1	איש מקצוע בעל ניסיון קודם של לפחות 2 פרויקטים בהיקף ותכולה דומים, בהם גיבש את מסמכי התכנון בשלבי PDR, CDR

ותיקי As-Made , ספרות תיעוד טכנית וחומרים נלווים לתוצרי תכנון אלה		
מומחה בסקירה ותכנון רכיבי בטיחות בנתיבי תנועה בעל ניסיון מוכח בתחום בכבישים עירוניים או בין-עירוניים	1	יועץ בטיחות בתעבורה
ממונה בטיחות בעבודה מוסמך על פי חוק מטעם משרד העבודה ו\או המשרד לביטיחות הגהות	1	ממונה בטיחות בעבודה
רכב שירות כהגדרתם בתנאי הסף, כולל צוות כמוגדר בתנאי הסף המקצועיים למכרז (כמפורט בחלק א' למכרז)	1	צוות שירות שטח

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

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

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

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

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

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

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

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

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

06. כל שלב בפרויקט חייב באישור המפקח לצורך העברת התהליך לשלב הבא.
07. במסגרת הפעילות יבוצעו סיורי בקרה ופיקוח ע"פ החלטת המזמין ובהתאם להתקדמות העבודה.
08. במהלך הפעילות יופקו דוחות ובהם הנחיות בהתאם לממצאי סיורי הפיקוח, לפיהם יהיה מחויב הקבלן לפעול תוך 7 ימי עסקים או להציג התייחסות מקצועית מנומקת לממצאי הפיקוח ודרישות המפקח בתוך 5 ימי עסקים.
09. הקבלן מחויב לפעילות מתקנת בתהליך ע"פ הנדרש בדוחות.
10. פיקוח המזמין על עבודות הקבלן יבוצעו באופנים הבאים:
- א. סקירה ואישור כל שלב בתכנון הכללי (CDR/PDR מאקרו) לפרויקט השלם וכן לכל אתר קצה (S-CDR לאתרים) אשר יוגשו ע"י הקבלן ויעודכנו על פי הנחיות המזמין בכל סבב בדיקה ואישור התכנון.
- ב. מעקב אחר התקדמות ביצוע תוכניות העבודה על פי ביקורות שטח ודיווחי הקבלן.
- ג. דיווחים תקופתיים מצטברים של הקבלן בכל תקופת עבודה שתוגדר.
- ד. דיוני סטאטוס תקופתיים מול מנהל הפרויקט ונציג המזמין.
- ה. פיקוח עליון וביקורות שטח על איכות עבודת הקבלן באתר ואופן תפקוד המערכת השלמה.
11. הקבלן יקבל גישה למערכת ניהול פרויקט דיגיטאלית (וככל שלא קיימת כזו ברשות המזמין – יקים כזו במערכת שתאושר ע"י המזמין בשלב ה-CDR הכללי), בה יידרש להזין את פרטי הפרויקטים (לפי הזמנה, אזור ביצוע ולא כל פרמטר אחר שיוגדר ע"י המזמין) ולעדכן באופן שוטף את סטאטוס הפרויקטים, תתי-שלבים ותתי-משימות בכל פרויקט, לרבות וידוא העמידה בל"ז הפרויקט כפי שייקבע בשלבי ההזמנה ולא התכנון המפורט ובהתאם לאמור במכרז זה.
12. באחריות הקבלן יהיה לעדכן באופן שוטף ועל בסיס שבועי לפחות, את סטאטוס הפרויקטים ותתי-המשימות שלהם, לעדכן חסמים ועיכובים בביצוע וכדומה, וכן להקים התראות על חריגות מלוחות הזמנים שהוגדרו.
13. באחריות הקבלן יהיה לעדכן סטאטוסים ומשימות אחת לשבוע לכל הפחות.
- הקבלן ידווח בכתב על מצב הפרויקט, התקדמות העבודה, התקדמות ביצוע מול תכנון, בעיות המחייבות פתרון והשפעתן על עמידה בלוחות הזמנים וכן נושאים לטיפול המזמין.
14. הקבלן יוסיף משימות חדשות כפי שיתקבלו מטעם המזמין, כולל לוחות זמנים לביצוע.
15. המפקח ונציגים נוספים מטעם המזמין ישתמשו במערכת הניהול גם הם, ויוכלו להוסיף ולעדכן משימות, לנהל לוחות זמנים ונתונים משלימים אודות המשימות השונות במערכת.

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

17. הקבלן מתחייב לפעול באופן מידי לביצוע הפעולות הדרושות על מנת לתקן את הליקויים או הסטיות מדרישות המפרט הטכני במידה ויתגלו על-ידי המזמין או המפקח בכל שלב במהלך הפרויקט.

9.ב.1. עבודה בשעות חריגות

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

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

10.ב.1. יכולות אינטגרציה והתרחבות

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

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

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

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

01. כחלק מביצוע העבודה על ידי הקבלן, יהיה באחריותו המלאה לקיים את כל הדרישות המוגדרות בפרוגרמת המימוש המצורפת כחלק ג' למכרז זה, לרבות ביצוע שינויים והתאמות במצב הקיים, ביצוע עבודות משלימות ורכיבים נוספים על פי הגדרות הפרוגרמה וככל שיידרש לעמידה מלאה ביעדי המוגדרים בכל תחום בחלק ג' למכרז וככל שיידרש בנוסף במהלך התכנון המפורט.
02. יובהר בזאת כי לא תשולם לקבלן תמורה נוספת, מעבר לסעיפים מפורשים הקיימים בכתב הכמויות, עבור ביצוע הדרישות וההנחיות וכן כל הנדרש לביצוע הפרוגרמה ועמידה מלאה ביעדי המכרז.

12.ב.1. רישיונות תוכנה ותוכנות קוד פתוח

01. כלל התוכנות והרישיונות בפרויקט יהיו רישיונות קבועים (Perpetual) בלבד ולא ידרשו חיבור לענן לצורך פעולתם התקינה והמלאה. מערכות אלה יעבדו בתצורת On-premise מלאה ללא חיבור אינטרנט ועדכוןם יבוצע באמצעות התקנים נתיקים שנסרקו ונבדקו לפני הבאתם אל תוך רשת הביטחון הייעודית.
 02. מחירי הפריטים השונים יכללו את עלויות הרישוי והעבודות לשילובם של כל הרכיבים בהתאם לייעודם 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).
 03. כל פריטי החומרה והתוכנה יהיו חדשים ומקוריים ויכללו אחריות לתקופה המוגדרת בכתב הכמויות.
 04. על הקבלן חלה האחריות לוודא כי כל רכיבי המערכת פועלים בהתאמה מלאה בכל הפרוטוקולים וממשקי החיבור הנדרשים (בחומרה ובתוכנה) לפעולה מסונכרנת, רציפה ומלאה בין אביזרים ובקרים, מערכות ניהול, תקשורת ומחשוב ומערכת השו"ב שברשות המזמין.
 05. בעת אספקת תוכנות, ספריות או חבילות בקוד פתוח – באחריות הקבלן לקיים בדיקה מקיפה של מהימנות הספרייה או התוכנה, השגת הגרסה העדכנית והמקורית ממפתח הספרייה/תוכנה/חבילה בלבד וכן וידוא כי השימוש בפריט התוכנה מתבצע בהתאמה מלאה לדרישות הרישיון המצורפות לפריט התוכנה.
- עוד יפעל הקבלן על פי כלל ההנחיות הנוגעות לשימוש בתוכנות וספריות קוד פתוח מטעם רשות הסייבר הלאומית ו\או הרשות להגנת הפרטיות, כפי שיפורסם באתר הרשות נכון למועד אספקת פריט התוכנה האמור.

13.ב.1. ניהול תצורה וגרסאות תוכנה

01. עבור כל רכיב תוכנה שיסופק, באחריות הקבלן יהיה לנהל ולתעד את גרסאות התוכנה, לרבות עדכון גרסאות התוכנה לגרסה העדכנית ביותר כפי שישוחררו ע"י היצרן מעת לעת.
02. כמו כן אחראי הקבלן לעדכן באופן מידי כל עדכון אבטחה, תיקון חולשה ו\או תיקון גרסאות פגומות (באגים) מהותיים, patches וכן עדכון גרסאות Firmware של כלל הציוד שיסופק.
03. הנושא יהיה מחויבות הקבלן וביצוע על חשבונו, למעט רישיונות מערכת ניהול הוידאו (כפי שיפורט בפרק הרלוונטי להלן).
04. נושא עדכניות הגרסאות ייבדק בכל ביקור שטח וכן ייבדק באופן יזום בעת קבלת התראה על תיקון חולשה או פרצת אבטחה על ידי היצרן ו\או פרסום חולשה רלוונטית במרשם CVE או בהתראות מערך הסייבר הלאומי, וכן בהתאם להנחיות הסייבר במסמך ג' למכרז זה.

14.ב.1. סימון מדידות ובדיקת מידות

01. כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע העבודות, יעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו, ולא ישולם עליהם בנפרד. הקבלן אחראי לבדיקה ולאימות המידות הרשומות בתוכניות מול המבוצע בפועל, לפני תחילת עבודתו, במהלכה ובתיעוד הסופי.
02. בכל מקרה של אי התאמה, עליו להודיע למפקח ולקבל את הנחיותיו.
03. כל האמור בפרק זה כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

2. שלבי המימוש

2.א. שיטת ביצוע העבודות

- 1.א.2. העבודה תתבצע על פי שלבי התכנון והביצוע המפורטים להלן, בנקודות הרלוונטיות ברחבי העיר, בשלבים ו/או בחלקים ו/או בצורה מודולארית על פי הנחיית העירייה ולקבלן לא תהיה כל עילה להתנגדות בגין כך.
- 2.א.2. לאחר ביצוע והשלמה סופית של עבודות הקמת האתר לשביעות רצון העירייה, תופעל תקופת אחריות של 60 חודשים בה הקבלן יתחזק את המערכות והתשתיות המותקנות באחריות מלאה לכל קלקול, בלאי או נזק אחר שאינו שנגרם מוונדליזם, פעילות פח"ע, גניבה או כוח עליון (שטפון, רעידת אדמה) (להלן: "תקופת האחריות").
- 3.א.2. אחזקת המערכות והתשתיות המותקנות בסיום 60 חודשי האחריות: על פי המפורט בכתב הכמויות עבור תקופת אחריות המשכית, כאשר תקופת האחריות המשכית תכלול רמת שירות ותיקון תקלות זהים לנדרש עבור תקופת האחריות בכפוף לתמורה הנקובה בכתב הכמויות.
- 4.א.2. ממועד קבלת צו התחלת עבודה, תתבצע העבודה ברצף ללא הפסקות, יום יום במסגרת ימי העבודה ועד לסיום כל עבודות ההתקנה, ההטמעה החיבור וההגדרה עד הפעלת כל אתר על פי דרישות המכרז על חלקיו.
- 5.א.2. בתום תקופת ההתקשרות יהיה מחויב הקבלן, כחלק ממחויבותו במכרז זה, להעביר את כלל המידע הטכני והפרויקטלי שברשותו לידי המזמין.
- 6.א.2. לוחות הזמנים המוגדרים לכל שלב להלן מהווים את הלו"ז המרבי המתאפשר לקבלן, אשר אחריו רשאי המזמין לדרוש כל פיצוי, קנס או סעד העומד לרשותו מכוח המכרז בשל עיכוב בביצוע. יחד עם זאת, מוטלת על הקבלן החובה לבצע כל שלב בלוחות הזמנים הקצרים ביותר המתאפשרים בהתאם להיקפי העבודה, אופי הפרויקט וצוותי העבודה הקיימים לרשותו לצורך הפרויקט.
- 7.א.2. אין לראות בשום פנים ואופן את המפרט כמסמך תכנון מפורט של המערכת אלא מסמך הגדרות כללי של הנדסת המערכת. תכנון מפורט מנחה יוגש על ידי העירייה, ככל וקיים כזה, במעמד התנעת הפרויקטים. בהעדר תכנון מפורט מצד המזמין – יקיים הקבלן תכנון מפורט מלא בהתאמה לדרישות המכרז והפרוגרמה, על חשבונות וכחלק משלבי התכנון לפרויקט.
- 8.א.2. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בפרויקט בתנאים הקיימים בעיר וייקח בחשבון ויכלול בהצעתו את כל התקורות והעלויות הנלוות ככל שיידרש לביצוע העבודות בכל נקודה בתחום השיפוט של העירייה, לרבות דרכי גישה מורכבות ובעייתיות, עבודות בצמידות לקבלנים נוספים, תנאי הסביבה, מיקומו הפיזי של הציוד, אספקת חשמל, תוואי לתשתיות, תיאומי תשתיות, חסימות כבישים וגידור אתרי עבודה, אביזרי בטיחות וסימון, ועוד ככל שיידרש לביצוע מלא של העבודה על פי כל הדרישות המוגדרות.
- 9.א.2. יש להתייחס להיבטים הבאים עבור כל אתר, ריכוז תקשורת ושרתים, תוואי כבילה ומיקום רכיבי קצה:

01. מיקום הציוד באופן שיאפשר הפעלה נוחה וקלה
02. גישה נוחה לצורך ביצוע תחזוקה שוטפת
03. צמצום נפח למינימום
04. אפשרות לפירוק והחלפת אביזר באופן קל ונגיש.
05. אחריות הקבלן לציוד, לכבילה ולכל עבודתו היא עד למועד הקבלה והמסירה למזמין, והמזמין לא יהיה אחראי על ציוד ועבודות אלו עד למסירה זו.
06. שמירה מרבית מפני פגיעה בזדון או גישה על ידי בלתי מורשים
07. היבטים פיזיים בהגנת סייבר על רכיבי הרשת
08. מניעת גישה בלתי מורשית באופן פיזי או מרחוק, על פי הגדרות המיגון במכרז והגדרות הסייבר במפרט זה ובחלק ג' למסמכי המכרז.

2.א.10. להלן סיכום השלבים העיקריים ולוחות הזמנים המרביים למימוש, בהתאם למוגדר בפירוט להלן עבור כל שלב:

שלב	לוח לביצוע (סיום) השלב	תוצרים
התנעה	5 ימי עבודה מרגע ההכרזה על הזוכה	סיכום פגישת התנעה
סקירת מצב קיים	7 ימי עבודה ממועד קיום פגישת ההתנעה	דו"ח סקר מצב קיים מפורט – מיקומי כניסות לביצוע, נתיבי כניסה ויציאה, מדרכות למיגון, מהירויות ומשקלי רכבים מרביים אפשריים, נושאים נוספים המשפיעים על אופן מימוש מכלולי הבקרה בכל נקודה נדרש בעיר
סקר PDR מאקרו	30 ימי עבודה החל ממועד פגישת ההתנעה	מסמך תכנון PDR ברמת מאקרו לפרויקט לאישור המזמין
מפגש הצגת PDR מאקרו	7 ימי עבודה ממועד אישור תיק ה-PDR על ידי המזמין	תיק תכנון PDR מתוקן, כולל מסמכים הנלווים כנדרש בסעיף 7.ג.2 להלן, אשר הותאמו להערות והנחיות המזמין שעלו במהלך הפגישה
תכנון S-CDR לאתרי קצה	14 ימי עבודה לכל שישה אתרים, החל ממועד אישור סקר המאקרו על ידי המפקח מטעם המזמין	תיק תכנון S-CDR מפורט לכל אתר לאישור המזמין

אתר קצה מדוגם, מחובר למוקד, תקין, מותקן על פי דרישות המכרז ומוכן להרצה	30 ימי עבודה ממועד אישור סקר ה S-CDR על ידי המפקח מטעם המזמין לכל שישה אתרים	התקנות
וידוא תקינות ורציפות תפקוד המערכת על כל רכיביה, דו"ח תקלות, כוילים ותיקונים שבוצעו בהרצה	7 ימים ממועד סיום ההתקנות בכל אתר	הרצת המערכת
תיק תיעוד As-Made לאתר, מאושר ע"י המזמין	14 ימי עבודה עבור כל שישה אתרים, החל ממועד סיום ההתקנות	הגשת תיעוד AS MADE
אתר תקין ועובד על פי כל הדרישות, דו"ח בדיקות מסירה (ATP) תקין, חתום ומאושר ע"י המזמין	7 ימי עבודה לכל שישה אתרים החל מסיום ההתקנות והרצת המערכת	בדיקות מסירה
העברת ידע מלאה ומקיפה לנציגי המזמין מדריכים ותיעוד נלווה	7 ימי עבודה ממועד מסירת אתר\מערכת	הדרכות

2.ב. התנעה

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

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

3.ב.2. התנעה ראשונית

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

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

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

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

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

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

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

05. הקבלן יציג את מנהל העבודה בשטח ואת צוות העבודה אשר ממונה מטעמו לבצע את הפרויקט. על הצוות המוצע להיות מאושר מראש על ידי המזמין במסגרת המכרז. המזמין יציג את מנהל הפרויקט

מטעמו אשר יפקח על הקבלן הזוכה בכל הקשור למימוש הפרויקט. הקבלן יאסוף את כל המידע והנתונים הנדרשים לביצוע מלא של הפרויקט על פי לוחות הזמנים. במסגרת הסיוור יסוכמו כל הפרטים הרלוונטיים לביצוע העבודות הנדרשות בכל אתר, לרבות: סימון מיקום התקנת אביזרי הקצה, המצלמות והחיישנים, המסדים וארונות הציוד, השרתים, מתגי התקשורת, והציוד המשלים, סימון מיקום התקנת השרתים במסדים הקיימים ו/או בחדרים הקיימים, תכנון מעבר הכבלים ותשתיות התיעול, עבודות הנדסה ובינוי נדרשות, תאום כל הפרטים הנוגעים לחיבור המערכת למערכות המחשוב והתקשורת של העירייה, חיבורים וציוד מחשוב ומולטימדיה במשרדי המזמין ונושאים נוספים.

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

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

2.g. תכנון הפרויקט

- 1.g.2. עם עריכת פגישת ההתנעה והגדרת התכולות לביצוע באופן מידי, ובמקביל לסקירת המצב הקיים - הקבלן יחל בביצוע תכנון מפורט והיערכות לקראת ביצוע הפרויקט, כאשר בשלב הראשון יבצע תכנון מפורט ברמת "מאקרו" בשיתוף המזמין ובכפוף לאישורו, בטרם יתקדם לתכנון המפורט לכל אתר.
- 2.g.2. לאור סדר גודל ומורכבות הפרויקט, לרבות נושא שילוב מערכות ותשתיות תקשורת של המצב הקיים – יש לתת דגש רב על תכנון מפורט ומדויק של ההיבטים הטכניים, הפרויקטלים והמבצעיים שבמימוש הפרויקט וביצוע התוספות והשדרוגים הנדרשים, על מנת לוודא ביצוע מערכת יציבה, אמינה, ברמת שרידות מרבית העונה על כל דרישות המכרז ופועלת כמערכת ביטחון יעילה, אחידה ומתאמת בין כל הרכיבים.
- 3.g.2. בתחילת הפרויקט, יציג הקבלן תכנון PDR לכלל הפרויקט ברמת מבט על כפי שיפורט להלן. לאחר אישור תכולת ה-CDR, יבצע הקבלן תכנון CDR פרטני (S-CDR) עבור כל אתר קצה ו\או מוקד אשר יידרש למימוש במסגרת הזמנת העבודה.
- 4.g.2. על כל הפריטים המוצעים לעמוד, ביחד ולחוד, בכל דרישות המפרט הטכני ובהתאמה לסביבת העבודה. אי-עמידה בדרישות המכרז תחייב את הקבלן להציע פריט חלופי מתאים אשר יאושר על ידי הלקוח..
- 5.g.2. במידה ולאחר סיום התקנות תתגלה אי-התאמה לדרישות המכרז של פריט ציוד כלשהו ו\או עבודה ו\או תוכנה ו\או מערכת מכל סוג, וזאת לאחר שפריט הציוד, העבודה התוכנה או המערכת סופקו והותנו על ידי המזמין – אזי יישא הקבלן בכל ההוצאות והמשמעויות שבהחלפת הפריט, ביצוע העבודה כנדרש ו\או החלפת מערכת כולל ממשקים, ככל שיידרשו להתאמה מלאה לדרישות המכרז.
- 6.g.2. **תכנון ראשוני (PDR) – ברמת מאקרו לכלל הפרויקט**
01. מיד עם איסוף הנתונים מאתרי הפרויקט, מסמכי המכרז, המצב הקיים, המוקד, ועוד כנדרש, יחל הקבלן בביצוע תכנון ברמת High-Level לרכיבי ומערכות הפרויקט על פי פרוגרמת מערכות הביטחון אשר הוגשה למכרז ובתוספת עדכונים או שינויים ככל שיהיו מצד הלקוח עד למועד ביצוע התכנון.
02. הקבלן יגבש תכנון מפורט של מבנה הפרויקט השלם כפי הנדרש במסמכי המכרז וכפי שיוגדר במסגרת שלבי ההתנעה והתכנון המוקדם כאמור לעיל.
03. תיק ה-PDR יכיל לפחות את הנושאים הבאים, וכן נושאים נוספים במידה ויידרשו ע"י המזמין בשלבי ההתנעה והתכנון:
- א. ארכיטקטורה של המערכות שבהצעה, ברמת סכמת בלוקים המציגה כל אחת מהמערכות ורכיביה, פריטי החומרה והתוכנה המעורבים בפרויקט, חיבורי תקשורת, ריכוזי תקשורת, ציוד קצה וציוד מוקד.
- ב. אופן התממשקות ושילוב המערכות מול המצב הקיים

- ג. שיטת ההתקנה והתשתיות לרכיבים השונים
- ד. התאמת המערכות לדרישות המפרטים הטכניים והפרוגרמה למימוש (חלק ג') למכרז זה.
- ה. סקירה של כלל האישורים וההיתרים הנדרשים למימוש והתקנת המכלולים באתרים.
- ו. פירוט רכיבי המערכת עד רמת מתאמי ההתקנה, כבלים ומחברים, אופן הזנת החשמל והתקשורת לכל רכיב.
- ז. חישובי הזנת חשמל, עומסים ומשך גיבוי המתח בכל ריכוז, כולל הצריכה הנומינלית והצריכה המקסימלית שצפויות בכל אתר.
- ח. דוגמא טיפוסית למיקום הציוד בריכוזי התקשורת מכל סוג, כולל התחשבות בתעלות להעברת כבילה מסודרת, גובה ועומק כל פרט ציוד בהתאם למה שהוצע בהצעתו של הקבלן.
- ט. חישוב סיכונים פרויקטלים ובטיחותיים מעודכן כולל דרכי מזעור כל סיכון והתמודדות צפויה.
- י. הצגת ממשקי ניהול של רכיבי בקרה ותוכנות שיסופקו במכרז,
- יא. מיפוי ואופן ניהול סיכונים צפויים בפרויקט.
- יב. לו"ז (ברמת גאנט של סלי משימות כולל תלות ומשך של כל סל) לביצוע הפרויקט, כולל שלבי התכנון הבאים והזמן הנדרש לאישורם, ועד מסירת האתרים לידי המזמין אחרי בדיקות מסירה, תיעוד ועריכת הדרכות.
- יג. הצגת התהליכים שיישמו בשלבי התכנון המפורט, הביצוע, ההרצה ומסירת המערכת לידי המזמין, על מנת לוודא עמידה מלאה בכל דרישות המכרז והדרישות המשלימות מטעם המזמין לכל אתר בפרויקט.
- יד. אופן ניהול ודיווח הפרויקט, לרבות תוכנת ניהול המשימות שתמומש, מבנה המשימות בתוכנה, דו"חות וכלים לווידוא עמידה בלו"ז, התראה על חריגות בביצוע המשימות.
- טו. סקירת בטיחות באתרים המתוכננים והתייחסות לאמצעי הבטיחות שימומשו למניעת פגיעה ברכבים בלתי מעורבים בתנועה בעת סגירת המעברים
- טז. נושאים נוספים הנדרשים להצגה בשלב זה על פי המפרט הטכני והפרוגרמה למימוש (חלק ג')
- יז. הצגת האופן בו בכוונתו להדריך את מפעילי המערכת אודות השינויים שבוצעו, לתעד ולהגיש ספרות בפרויקט (ברמת נושאים \ כותרות ותוכן עניינים לתיעוד לפי דרישות המכרז).
- יח. דפי נתונים לכל פריטי הציוד המוצעים.
- יט. נוהל בדיקות למערכת, לרכיבי החומרה והתוכנה.
- כ. כל האישורים הנדרשים להתקנת המערכת מכלל הגורמים הרלוונטיים.
- כא. מפתח לשילוט עבור: כבלי חשמל, כבלי תקשורת נחושת, כבלי סיב אופטי, רכיבי קצה, ציוד מחשוב ותקשורת, לרבות סוג השילוט שימומש עבור כל סוג כבילה וכל רכיב.

04. תכנון ה-PDR יאושר על ידי המפקח מטעם המזמין, כתנאי למעבר הספק לשלב 3 – גיבוש ואישור תיק תכנון מפורט לכל אתר התקנות (S-CDR).
05. עבור ציוד שיאושר בשלב ה-PDR – על הקבלן להזמין את הציוד כבר בשלב זה על מנת לוודא זמני אספקה קצרים ככל הניתן מרגע אישור התכן המפורט או עם מתן ההנחיה להתקדם בלעדיו.
06. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב ה-PDR הכללי הנו 30 ימי עבודה החל ממועד פגישת ההתנעה.

7.ג.2. מפגש סקר תכנון מקדים (PDR) – ברמת מאקרו לכלל הפרויקט

01. הצגת פירוט של:

02. תיק תכנון ה-PDR יועבר באופן דיגיטלי בפורמט PDF + חומרים נלווים כנדרש, לבחינה מוקדמת ואישור על ידי המפקח מטעם המזמין מבחינת תכולתו והיקפו של התיק, כתנאי מקדים לקיום מפגש סקירת ה-CDR.
03. בתוך 5 ימי עבודה ממועד אישור טרומי לתיק ה-PDR על ידי המזמין, יקיים הקבלן מפגש PDR במהלכו יציג באמצעות מצגת מרוכזת וחומרים נלווים כנדרש, את תכנון ה-PDR על חלקיו, תוך התייחסות לנושאים הבאים:

- א. תיקון הליקויים אשר עלו לאחר הערות שהתקבלו ממפקח המזמין בשלב ההצגה הטרומית של תכן ה-PDR לפני קיום הפגישה.
- ב. ניתוח דרישות פרוגרמת הביטחון ודרישות המכרז, לרבות אופן קבלת המענה על ידי המערכת – ברמת ניתוח SRR.
- 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.
- 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.

- ה. תוכנית הדרכות מפורטת לניהול ותפעול המערכות המתוכננות בכל רמת הדרכה נדרשת, לרבות חומרים נלווים, סילבוס של כל הדרכה ואופן ביצוע ההדרכה הן בפן התיאורטי והן במעשי (תרגול).
- ו. גאנט ביצוע עדכני ברמת משימות.
- ז. נוהל בדיקות תקופתיות, בקרת תקינות ותפעול תקלות נפוצות.
- ח. לאחר אישור סקר ה-PDR מאקרו על חלקיו יינתן אישור ממפקח מטעם המזמין להתחיל בשלב 5 – תכנון מפורט S-CDR לאתר קצה\מוקד ביצוע ההתקנות.
04. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב זה הנו 7 ימי עבודה ממועד אישור ה-PDR על ידי המזמין.
05. היה ונכשל תיק ה-PDR בבדיקת מפקח מטעם המזמין – תוארך התקופה ב-7 ימים נוספים ממועד פרסום תוצאות הבדיקה וההערות לטובת שו"שים, תיקון הליקויים שנרשמו בדו"ח סיכום בדיקות ה-PDR וכל הערה שתימסר בכתב לנציג הקבלן ע"י המפקח.
- 8.ג.2. גיבוש ואישור תיק תכנון מפורט לאתר קצה (S-CDR)
01. עם קבלת הדרישה מטעם המזמין אודות האתרים הנדרשים לביצוע ותכולתם הנדרשת – ייצא הקבלן לתכנון מפורט ודייקני של כל אתר קצה, לרבות סקירת מידת התאמה המיקום של האתר לעומת הדרישות המוגדרות בפרוגרמה למימוש ולהנחיות ה-CDR הכללי כפי שאושר.
02. סקר ה-S-CDR ירחיב ויעמיק את תכנון ה-CDR הכללי (מאקרו) במיקוד על כל אתר ספציפי הנדרש לביצוע, ויכלול את כל הנתונים הטכניים והמבצעיים המתייחסים לניתוח השטח, איכות המענה באמצעות הרכיבים המוצעים במסגרת האתר, כמות וסוג הרכיבים ברמת הריב הבודד ואת אופן חיבורם לרשת הכללית בהתאם למיקום של כל אתר ביחס לרשת התקשורת הקיימת או המתוכננת.
03. הסקר יכיל לפחות את כל הנושאים הבאים:
- א. ניתוח השטח באתר ההתקנה, לרבות התייחסות למספר נתיבי הכניסה והיציאה, אופן הבקרה שימומש בכל נתיב, שטחים כגון מדרכות וא"י תנועה לחסימה כחלק ממכלול הבקרה, העמדת הרכיבים על גבי תצ"א ברזולוציה גבוהה או מודל Simplex של האתר
- ב. התייחסות לסגירת נקודות תורפה אפשריות בנקודת הכניסה והנתיבים הסמוכים אליה
- ג. תיאור תכולת העבודה ואופן ביצועה, רכיבי חומרה ותוכנה לאספקה, ריכוזי תקשורת ועבודות נלוות.
- ד. תכנון מפורט של המערכות הכולל יחידות קצה, ריכוזי תקשורת ולוחות חשמל, ניקוז, תשתיות תיעול כבילה ותשתיות כבלים לרבות תוואי העברתם, תכנון מכאני וחשמלי לכל הרכיבים הרלוונטיים, כולל מיקום ציוד, תוואי כבילה וחיווט, ממשקים ואופן חיבור התקשורת עד המוקד.

- ה. התייחסות להתאמות, הרחבות ושינויים נדרשים לאבטחת הרשת, לרבות הקשחות והגנות סייבר שימומשו בהתאם לדרישות המכרז והרגולציה הרלוונטית
- ו. פירוט רכיבי המערכת עד רמת מתאמי ההתקנה, כבלים ומחברים, אופן הזנת החשמל והתקשורת לכל רכיב.
- ז. אופן תכנון הרכיבים להתאמה מלאה לצרכים המוגדרים בפרוגרמה (חלק ג') ולאמצעי הבטיחות הנדרשים באתר, על פי סקר יועץ הבטיחות מטעם הקבלן.
- ח. מיקום התקנת רכיבי הבטיחות ורכיבי הבקרה והחסימה, התשתיות התומכות ומיקומים של חירי חשמל ותקשורת – על גבי תוכנית CAT מפורטת של האתר וסביבתו.
- ט. סכמות בלוקים של כל מערכת ותת-מערכת ברמת פירוט של כל רכיב, תפקידו במסגרת המערכת, המידע שזה מעביר למוקד ודרכי השליטה והבקרה של המוקד על רכיבי הפרויקט (זרימת נתונים ותרשים פונקציונלי).
- י. חישובי הזנת חשמל, עומסים ומשך גיבוי המתח בכל ריכוז, כולל הצריכה הנומינלית והצריכה המקסימלית שצפויות בכל אתר.
- יא. העמדת הציוד בארון התקשורת של האתר, כולל חישוב גבהים ונפחים בכל ריכוז
- יב. הגנות לריכוז התקשורת ואופן הצנעתו והטמעתו באתר בצורה המתאימה שתמנע גישת גורמים בלתי מורשים ככל הניתן ועל פי דרישות המיגון המוגדרות במכרז זה.
- יג. חישובים ותוכניות קונסטרוקטור ו\או מהנדס עבור עבודות בינוי, התקנת הרכיבים השונים, גובים וגומחות וכל פרט ציוד או עבודה אחרת עבורו נדרשים חישובים מסוג זה.
- יד. חישוב סיכונים פרויקטלים ובטיחותיים מעודכן כולל דרכי מזעור כל סיכון והתמודדות צפויה, בהתייחס למשטרי תנועת הרכבים הטיפוסית באתר, אופי העבודה הנדרשת ומשך העבודה.
- טו. ניתוח הדרישות הרלוונטיות בפרוגרמת הביטחון ביחס למכרז, לרבות אופן קבלת המענה באתר זה.

04. יובהר בזאת כי רשימה זו לא תגביל את המפקח לדרוש במהלך הפרויקט אישורים נוספים בהתאם לשיקול דעתו.
05. לאחר אישור סקר ה S-CDR על חלקיו יינתן אישור ממפקח מטעם המזמין להתחיל בשלב ביצוע ההתקנות בשטח.
06. על הקבלן להיערך מבעוד מועד ומראש, עוד לפני אישור תיקי ה-S-CDR, עם כל הציוד וכוח האדם האפשריים כדי להתחיל ביצוע תוך פרק הזמן המינימלי הניתן מרגע אישור תיקי ה-S-CDR.

07. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב זה בכל פעימת הזמנות הנו 14 ימי עבודה ממועד אישור סקר ה S-CDR על ידי המפקח מטעם המזמין לכל שישה אתרים המוגדרים לביצוע.
08. בעבור כל 3 אתרים נוספים יוארך פרק הזמן המוקצב לביצוע העבודות ב-7 ימי עבודה נוספים.
09. היה ונכשל תיק ה-S-CDR בבדיקת מפקח מטעם המזמין – תוארך התקופה ב-7 ימים נוספים (עבור כל 10 תיקי אתר שלא אושרו) ממועד פרסום תוצאות הבדיקה וההערות לטובת שו"שים, תיקון הליקויים שנרשמו בדו"ח סיכום בדיקות ה-S-CDR וכל הערה שתימסר בכתב לנציג הקבלן ע"י המפקח.

2.ד. ביצוע

1.ד.2. סקר אלחוט

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

2.ד.2. אספקה, התקנה והפעלה

01. לאחר אישור ה- CDR, כמפורט לעיל, יבצע הקבלן את העבודות הנדרשות, יספק את הציוד והרכיבים לאתר, יתקין ויחבר את אמצעי הקצה בהתאם לתוכניות המאושרות, יקים, יפעיל ויקשיח רכיבי בקרה, וכן יבצע כל עבודת תכנון והתקנה, הגדרה, עבודות בינוי והנדסה ועוד ככל שיידרש לביצוע התכולה המאושרת במסגרת הפרויקט במסמכי התכנון ובהתאם להנחיות המכרז.

02. עבודות ההתקנה וההפעלה של המערכת יבוצעו בהתאם ובכפוף למפרטי מכרז זה, לתוכן ה-PDR הכללי ותוכנית ה-S-CDR לאתר הקצה הרלוונטי, על פי הפרוגרמה ובהתאם להנחיות המפקח.
03. הקבלן יבצע את כל העבודות הנדרשות ברציפות ותוך התחשבות במכשולים, האתגרים, ההנחיות והמגבלות הקיימים באתר העבודה.
04. במהלך העבודות יבוצעו בדיקות מתוכננות ומדגמיות על ידי מפקח מטעם העירייה, או מי מטעמו. הבדיקות יבחנו את טיבם של הרכיבים, סביבת המערכות, התשתיות, אופן התקנת ציוד הקצה והתשתיות התומכות.
05. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב ההתקנות הנו 30 ימי עבודה ממועד אישור סקר ה-S-CDR על ידי המפקח מטעם המזמין לכל שישה אתרים.
06. עם סיום ההתקנות ובטרם ביצוע בדיקות המסירה – יחל הקבלן לגבש תיק תיעוד As-made על פי הקיים בשטח. במקרה של שינויים בעקבות בדיקות מסירה או הנחיות המזמין – יתקן הקבלן את התיק עד לתיעוד של מצב סופי ונאמן למציאות של כל תכולת האתר והנתונים הרלוונטיים כנדרש.
07. עבודות ההתקנה של המערכת כוללות את הפעולות הבאות:
- א. אריזת הציוד והובלתו לאתר.
 - ב. התקנה פיזית של הציוד, הצבתו וקיבועו בהתאם לתוכניות המפורטות וכן את כל הפריטים המכאניים ואביזרי החיזוק הנדרשים, שלא פורטו בנפרד במפרט זה, וכל האביזרים והעבודות הדרושים להשלמת העבודה הקשורה בהתקנת הציוד.
 - ג. יובהר בזאת שכל התקנות החשמל אם וכאשר נדרשות יבוצעו על-ידי חשמלאים מוסמכים בלבד, ובהתאם לתקנות החשמל.
 - ד. אספקה והתקנה של כבלי החיבורים והגישורים הנדרשים לביצוע העבודה, כולל המחברים הנדרשים לצורך חיבורם לציוד, הנחתם בתעלות או קשירתם לסולמות, זיהוי הכבלים (בהתאם למפרט האפיון) חיווט פנימי בארונות הציוד, חיבור הציוד במוקד השליטה וכל העבודות הנדרשות עד לשילוב מלא של כל המרכיבים למערכת פעילה בהתאם לדרישות המזמין. את הכבילה יש לסמן בהתאם להנחיות הביצוע המפורטות.
 - ה. עבודות גימור מכאניות ואלקטרוניות כגון תיקוני צבע, חיזוקים מכאניים, קשירת כבילה, סימונים ושאר העבודות הנדרשות כדי לסיים את העבודה בהתאם לדרישות המוגדרות ולשביעות רצון המזמין.

08. בכל מקרה, גם אם לא פורט אחרת, עבודת ההתקנה כוללת את כל פעולות התכנון, הייצור, האספקה וההתקנה וההגדרה של הציוד והאביזרים, העברת כבילה, חיווט, בדיקות, הפעלה וכל פעולה אחרת הנדרשת על מנת להפעיל באופן מלא ותקין של הציוד בהתאם למפרטים הטכניים שלו, להנחיות המכרז ולמענה הראוי לדרישות המבצעיות עלי פי הגדרות הפרוגרמה.

09. כל פריט ציוד, חומר, אביזר התקנה ושאר רכיבי המערכת שיסופקו על-ידי הקבלן יעמדו בדרישות ותקנים רלוונטיים של בטיחות, מכון התקנים הישראלי, חברת החשמל, משרד התקשורת, חברת בזק ומכבי אש, אלא אם הוזכר במפורש במפרט, לפריט מסוים סטנדרט אחר.

10. כל חריגה בביצוע העבודה מהתכנון המפורט או מהמפרט הטכני חייבת באישור בכתב מהמזמין או מי מטעמו לפני ביצוע העבודה.

11. כל שינוי שייעשה על-ידי הקבלן במהלך הפרויקט במצב התשתיות (לרבות עמודים) או במקום המיועד להתקנת מרכיבי המערכת, יתוקן באופן מידי על-ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחזר לקדמותו במדויק ולשביעות רצונו של המזמין ללא כל תשלום נוסף, אלא אם ניתנה לו רשות מפורשת בכתב מהמפקח לבצע שינויים אלו כחלק מהפרויקט.

12. הקבלן ישמור על ניקיון המתקן בכל שלבי ההתקנה ברמה שתשביע את רצון המפקח.

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

3.ד.2. תיעוד המערכת

01. בסיום הפרויקט יגיש הקבלן מסמכי תיעוד למערכת AS MADE.

02. הקבלן מחויב להגיש תיק AS MADE עבור כל אתר כמפורט להלן, ובנוסף תיעוד AS MADE נוסף ונפרד עבור המבנה הפרויקט הכללי שיוגש בסיום כלל ההתקנות הנדרשות בפרויקט ויכלול התייחסות לרשת התקשורת אליה מחוברים רכיבי הבקרה באתר כולל סוג עורקי התקשורת בכל אתר, תרשים ארכיטקטורת מערכת הכולל את אתרי הקצה, המוקד והמערכות בכל אחד מהם, ועוד כמפורט בדרישות ל-CDR הכללי לפרויקט.

03. התיעוד יוגש בשני העתקים קשיחים (חוברת מודפסת וכרוכה עם דף לוגו) + בהעתק דיגיטלי בפורמט PDF בקובץ אחד או תיקייה מחולקת לפי נושאים הכוללת קבצי PDF, Excel, DWG (כולל גרסת PDF של השרטוט), ועוד על פי הצורך ובפורמטים סטנדרטיים.

04. מסירת האתר למזמין לא תאושר לפני אישור תיק המערכת.

05. התייעוד יהיה למעשה תיק התכנון בתוספת העדכונים בהתאם להבדל בין התכנון לביצוע (כפי שיאושר ע"י המזמין) ובתוספת הנתונים הנוספים כנדרש להלן, אשר יוצרו כנספחים\פרקים נפרדים.
06. תכולת התיק תכלול לפחות את הנושאים הבאים:
- א. כלל הפרקים והנתונים הנדרשים בתיק ה-S-CDR, לרבות הערות ושינויים שיידרשו ע"י המפקח לאורך תהליך התכנון, הביצוע, ההרצה והבדיקות.
 - ב. מיקום האתר ע"ג תצ"א של האזור הרלוונטי בעיר כולל מיקום נ.צ.
 - ג. מידע מפורט אודות הפרויקט, לרבות מס"ד האתר, תאריכי תחילה וסיום העבודה, הגורמים האחראיים על תחזוקה ותמיכה לרכיבים המותקנים ודרכי התקשרות עם מוקד השירות והתמיכה של הקבלן.
 - ד. תיק המערכת, כפי שיאושר ע"י המפקח מטעם העירייה, יכלול שמות וחתימות של המפקח, נציגי המזמין, מנהל הפרויקט ומנהל השירות מטעם הקבלן.
 - ה. מפרטי יצרן מקוריים עבור הציוד המותקן.
 - ו. כתב אחריות על פי תנאי האחריות שבמפרט זה (לפחות).
 - ז. נוהל בדיקת קבלה וטופס בדיקה סופית, כולל אישור המזמין על קבלת האתר.
 - ח. אישורי אבטחת איכות של היצרן / יבואן על הציוד שסופק ע"י הקבלן.
 - ט. תיאור ושרטוט של חיבורי האתר לאתרים אחרים ולמשל"ט, לרבות נתיבי התקשרות ורוחב הסרט בכל אחד מהם.
 - י. טבלת כתובות IP לכל רכיבי הרשת כולל פירוט של סוג המערכת והאביזר.
 - יא. פירוט סיסמאות גישה וקונפיגורציה לכל אחד מרכיבי הרשת המחוברים, ציוד התקשרות, מחשבים, מערכות וממשקי ניהול, משתמשים מכל סוג וכיו"ב.
 - יב. פירוט תשתיות נוספות שבוצעו עבור רכיבים עתידיים כנדרש בחלק ג'.
 - יג. צילום של כל מיקום התקנת אמצעי קצה, צילום פנימי וחיצוני של ריכוזי המערכות, הבקרים ומסדי התקשרות כולל רכיבי מחשוב ושרתים.
 - יד. חישוב ופירוט מקור והספק לאספקת מתח קבוע, חישוב ופירוט צרכני החשמל, העומסים ומשך גיבוי המתח בכל ריכוז לרבות חישוב וסימון הארקות.

טו. אישורים רלוונטיים מגורמי מקצוע המעורבים בתכנון והקמת האתר (כגון יועץ בטיחות, קונסטרוקטור, מכון התקנים, חשמלאי, מתכנן \ מהנדס, בודק, מטמיע, בוחן אב"מ וכד') כולל אישור בדיקת חשמלאי לכל ארון תקשורת בתום העבודות.

טז. ספרות משתמש (User manual) בעברית או באנגלית, כולל תיאור מפורט של תפעול המערכות, שרטוטים והסברים, אופני ביצוע ביקורת תקופתית ובדיקות תקינות, תקלות אופייניות ואופן תפעולן.

יז. כתב הכמויות הסופי של הציוד שהותקן בפועל בכל אתר

07. הקבלן יעביר למזמין את התיעוד בעותק מודפס וכן בעותק דיגיטאלי ע"ג תוכנה שתיקבע על-ידי המזמין.
08. במידה וידרשו שרטוטים, השרטוטים יועברו באופן ממחושב, בהתאם לשכבות הנדרשות כאשר כל שכבת מידע מוצגת בצבע אחר.
09. לאחר הבדיקה תוחזר טיוטת התיעוד הטכני לקבלן בצירוף הערות המזמין. הקבלן יתקן את הנדרש וימסור למזמין 3 עותקים סופיים מודפסים של התיעוד הטכני – ואת העותק הדיגיטאלי, עד 10 ימים מקבלת ההערות.
10. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב גיבוש והגשת תיעוד ה-As-Made הנו 14 ימי עבודה עבור כל שישה אתרים, החל ממועד סיום ההתקנות ובמקביל להרצת המערכת
11. הגשת תיעוד As-Made הינו תנאי לקיום בדיקות מסירה ואישור החשבון עבור כל אתר.
12. אי-מסירת תיק AS MADE יכול להוות עילה למתן קנסות, אי-אישור מסירת אתר (לרבות דחיית תחילת מועד האחריות וקנסות בגין איחור מסירה) וכל סעד אחר המוגדר במכרז זה.

4.ד.2. בדיקות מסירת מערכת \ אתר קצה

01. בדיקות המערכת מיועדות לבדוק את התאמת המערכת שסופקה על-ידי הקבלן לדרישות המפרט הטכני, ה-CDR ושאר מסמכי הפרויקט. מהות הבדיקות ואופן ביצוען יוגדרו במסמכים הבאים:
 - א. מסמך "דרישות בדיקות קבלה" (ATR – Acceptance Test Requirements)
 - ב. מסמך "מפרט בדיקות קבלה" (ATP - Acceptance Test Procedure)
02. לקראת סיום התכנון המפורט, יעביר הקבלן לאישור המזמין מסמך "דרישות בדיקות קבלה" בו תפורט באופן מדויק מהות בדיקות הקבלה, רשימת הבדיקות שתבוצענה ושיטת הביצוע. המזמין יהיה רשאי לשנות או להוסיף בדיקות נוספות למסמך הדרישות. מסמך "דרישות בדיקות קבלה" יכלול בין השאר בדיקת תפקוד רכיבים, התאמה לתוכניות הביצוע, אופן ביצוע ההתקנה, אופן רישום ושיום הרכיבים, אינטגרציה בין המערכות השונות כיוון (בדגש על מצלמות) וכיול אביזרים בהתאם לשיעור רצון המזמין ועוד. מסמך דרישות בדיקות קבלה יתבסס על מסמך הנחיות לביצוע הפרויקט כמפורט במפרטי המכרז ובפרוגרמה.
03. עם הכרזת הקבלן על סיום העבודה, תבוצענה הרצה ובדיקות מסירה מטעם הקבלן ובדיקות קבלה מטעם המזמין. בין בדיקות אלו תחול תקופת הרצת מערכת. תכולת העבודה בשלב זה תפורט בסעיפים להלן.
04. עם סיום כלל ההתקנות וההגדרות הנדרשות לרכיבי המערכת כחלק מהתקנה, הקמה והטמעת הרכיבים והמערכות – יבצע הקבלן בדיקות מסירה פנימיות באתרים ובחדרי הבקרה. הבדיקות יהיו המבוססות על מסמך בדיקות מסירה טכני ופונקציונלי (מסמך ה-ATP) כפי שזה יאושר ע"י המפקח בשלב ה-CDR ובתוספת העדכונים, השינויים והתוספות שידרוש המפקח במהלך ההתקנה וההכנות לבדיקות קבלה ובמסגרת סיורי הפיקוח לאורך התהליך.
05. הבדיקה תבוצע באתרי המזמין לאחר ההתקנה וגמר ביצוע תהליך האינטגרציה.
06. הקבלן יגיש את דו"ח בדיקות המסירה לנציגי העירייה לעיון ומתן הערות והתייחסות. במקרה של מעבר לא מוצלח של בדיקות מסירה או הצפת הערות, דרישות או בקשות לשינוי סביר מטעם המזמין, יבצע הקבלן את כל התיקונים הנדרשים.
07. עם מעבר מוצלח של בדיקות המסירה הפנימיות, תחל תקופת הרצה בת 7 ימים במהלכה המערכות והרכיבים יפעלו בצורה מלאה ותקינה בהתאם לכלל דרישות המכרז וההנחיות שיוגדרו לאורך התהליך.
08. במהלך תקופת ההרצה יחל המזמין להשתמש במערכת וילמד את אופן תפקודה כמו גם את מגבלותיה.
09. בסיום ההרצה יופק ע"י מפקח מטעם המזמין דוח מסכם.
10. הקבלן מתחייב לבצע את כל השינויים הנדרשים אשר יתבקשו מדוח זה.
11. בתקופה זו, בכל מקרה, כל תרחיש שיוגדר במערכת ניתן יהיה לשינוי.

12. בתום תקופת ההרצה יבצע נציג המזמין בדיקות קבלה בהתאם לטפסי ה-ATP, הערות ודרישות לשינויים כפי שנרשמו לאורך תהליכי התכנון, הביצוע, ההטמעה והבדיקות.
13. אישור כל התקנה מותנה בעמידה בכל הבדיקות. הבדיקות יכללו בדיקה מכאנית, ויזואלית, פונקציונאלית, חשמלית וכן כל בדיקה נוספת לפי דרישת המזמין לעמידת פריטי הציוד בדרישות המפרט.
14. למזמין שמורה הזכות לבצע כל סוג של בדיקה נוספת על דעתו באופן חד-צדדי. בדיקות אלו יבוצעו על חשבון המזמין. בכל מקרה של נזק לציוד במהלך כל פעולה שהיא במהלך בדיקות המסירה ובתוצאה מהן, יהיה אחראי הקבלן לתקן נזק זה על חשבונות עד השבת תקינות מלאה.
15. שבוע לפני מועד תחילת בדיקות הקבלה יעביר הקבלן לאישור המזמין "מפרט בדיקות קבלה" בו תפורט שיטת ביצוע הבדיקות, ציוד הבדיקה הדרוש ובאופן בו יירשמו תוצאות הבדיקות למערכת כולה, תקלות שהתגלו והפעולות שננקטו לטיפולן. מפרט בדיקת הקבלה יהיה מבוסס על מסמך דרישות בדיקות הקבלה המאושר.
16. הבדיקות תבוצענה על-ידי נציג המזמין בנוכחות הקבלן בהתאם לתוכנית הבדיקות הקבלה המאושרת. המפקח יאשר בחתימתו כל טופס בדיקה ואת תוצאותיה.
17. באחריות הקבלן לספק למפקח את כל האמצעים הנדרשים לביצוע בדיקות הקבלה לרבות ציוד בדיקה, מכשור, אביזרי עזר טפסים ועוד. כל האביזרים והציוד יוחזרו לקבלן בתום הבדיקות.
18. על הקבלן לספק למזמין את כל המידע הנמצא ברשותו והדרוש לצורך ביצוע בדיקות הקבלה כגון מפרטים, שרטוטים, תוכניות, נתונים טכניים ועוד.
19. **במסגרת בדיקות הקבלה ייבדקו בין השאר הנושאים הבאים:**
- א. בדיקות חזותיות להתקנה מסודרת וקיבוע נאות של כל הציוד.
 - ב. כתב כמויות סופי של רכיבי וציוד המערכת.
 - ג. שלמות ותקינות הרכיבים שסופקו.
 - ד. שלמות ותקינות הכבילה ואופן העברה בצורה מסודרת בכל ארון ואזור התקנת רכיבי קצה.
 - ה. התקנה מסודרת ונאותה של רכיבי הקצה.
 - ו. קיום שילוט וטיב הסימונים.
 - ז. אופן ההתקנה המכאנית של הציוד.
 - ח. תפקוד פיזי של הציוד וההתקנים.
20. **בדיקות פונקציונאליות** – מטרת הבדיקות הפונקציונאליות הינה להבטיח כי הפונקציות הנדרשות במפרט באות לידי ביטוי במערכת. בין היתר, בדיקות אלו יכללו את תפקוד המערכת, ארונות התקשורת, תפקוד לחצני הפעלה ופיקוד מרחוק, שרידות הבקרים והציוד המותקן באתר, יציבות ותקינות חיבורי

- רשת התקשורת, התנהגות המערכת בתרחישים כגון הפסקת חשמל וניתוקי תקשורת, הפעלה יזומה ועוד.
21. **בדיקת הקשחות** – בדיקה של ההקשחות, פעולות מתקנות להגנת סייבר, אופן חיבור רשתי של כל הרכיבים ועוד כנדרש במכרז זה בנושאים רשת התקשורת, הגנת סייבר ואבטחת המידע.
22. **בדיקות עמידה במפרטים טכניים ובדרישות הפרוגרמה.**
23. **מפרטי ביצוע המערכת** – בדיקות אלו מיועדות לבדוק את ביצועי המערכות שהותקנו בהתאם לדרישות שהוגדרו במפרטים.
24. עד השלמת המסירה הסופית של המערכת על-ידי הקבלן, המערכת תיחשב בבעלות הקבלן.
25. הסמכות הבלעדית לאישור סופי של המערכת הינה של המזמין ולקבלן לא תהיה זכות ערר על כך.
26. 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.
27. לאחר גמר השלמת ביצוע התיקונים הנ"ל, יבצע המזמין מבדק חוזר, וחוזר חלילה עד אשר יושלמו כל הדרישות באופן מלא.
28. המערכת תוכרז מבצעית ותימסר רשמית למזמין רק לאחר שאושרה על-ידו.
29. רק לאחר קבלת אישור סופי בכתב מאת המזמין, תחל תקופת האחריות (בדק) למערכת ויבוצע התשלום לקבלן בהתאם לכתב הכמויות שיאושר במסגרת הבדיקה הסופית.
30. **פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב בדיקות המסירה הנו 7 ימי עבודה לכל שישה אתרים החל מסיום ההתקנות והרצת המערכת.**
- היה ונכשלה המערכת בבדיקות הקבלה שיבוצעו ע"י מפקח מטעם המזמין – תוארך התקופה ב-7 ימים נוספים ממועד פרסום תוצאות בדיקות הקבלה לטובת שו"שים, תיקון הליקויים שנרשמו בדו"ח סיכום בדיקות המסירה וכל הערה שתימסר בכתב לנציג הקבלן ע"י המפקח.

2.ה. הדרכה

- 2.ה.1. הקבלן יכשיר צוות של אנשי תפעול של המזמין עד לרמה שתאפשר להם לבצע תפעול מלא של המערכת ושינויים נדרשים בהתאם לדרישות המזמין.
- 2.ה.2. **במסגרת ההדרכות יכוסו הנושאים הבאים:**
 01. מבנה המערכת בכל נקודה.
 02. תכונות המערכת.
 03. אופן הפעלת המערכת – באופן מקומי, באופן מרוחק.
 04. נהלי עבודה רלוונטיים.
 05. איתור תקלות.
 06. תרגולי תפעול והפעלה בשוטף, שימוש באמצעי הקצה ובזמן אמת.
 07. בדיקות תקופתיות ופעולות בקרה תקופתית וטיפול שוטף שיבוצעו על ידי הקבלן, וכן בדיקות מומלצות לביצוע על ידי הלקוח בתכיפות רבה יותר מאשר הביקורות השוטפות של הקבלן.
 08. נושאים נוספים כפי שנדרשו בסילבוס שאושר מבעוד מועד ע"י המזמין.
- 2.ה.3. **סבבי ההדרכה יועברו ע"ג המערכת עצמה** ובליווי הספרות הטכנית של המערכת שהוכנה על-ידי הקבלן. במידה ויידרשו חומרי הדרכה נוספים, על הקבלן לדאוג להכין כאלו בהתאם למספר המשתתפים בכל סבב הדרכה.
- 2.ה.4. הקבלן מתחייב להכשיר את המנהל והמפעילים מטעם המזמין לרמה שתאפשר להם תפעול שוטף של המערכת, כל אחד ברמתו.
- 2.ה.5. יובהר, כי לא יהיה בכך כדי להסיר מאחריות הקבלן הזוכה לכלל המערכות והאביזרים שהותקנו ומתוחזקים על-ידו.
- 2.ה.6. ההדרכה תבוצע ע"י גורם מוסמך מטעם הקבלן, בעל היכרות עם תכולת הפרויקט וידע מתקדם בתפעול הרכיבים, רכיבי הרשת והמערכות המותקנות.
- 2.ה.7. 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.
- 2.ה.8. המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לחלק את ההדרכות לשתי רמות – רמת מנהל ורמת מפעיל, כאשר בכל רמה יוצגו הנתונים הרלוונטיים לאותו הגורם בלבד.
- 2.ה.9. 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.

- ה.10. המדריכים יעבירו הדרכה מעשית פרונטלית לנציגי העירייה, על בסיס רכיבים ומערכות שליטה בסביבה המבצעית. ההדרכות יכללו חומרי עזר ככל שיידרשו (מצגות, חוברות, קבצים דיגיטליים, שיטות תרגול ועוד).
- ה.11. 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.
- ה.12. 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 מחשב ושרתים, אביזרי קצה, אמצעי תקשורת ואבטחת מידע.
- ה.13. בנוסף לאמור לעיל, הקבלן יתמוך בצוות ההפעלה המתפעל את המערכת בצורה שוטפת.
- ה.14. פרק הזמן המרבי שיוקצה לשלב ההדרכות הנו 7 ימי עבודה ממועד מסירת אתר\מערכת, כולל הכנות, תיאום וביצוע ההדרכות.

1.2. חשבון חלקי

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

2.2. חשבון סופי

- 1.2.2. תנאי להגשת חשבון סופי ע"י הקבלן, הינו צירוף המסמכים הבאים:
01. דפי חשוב כמויות ערוכים וחתומים.
 02. כמויות בפורמט מצטבר.
 03. כמויות בפורמט חלקי עבור תקופת החשבון.
 04. תיעוד As-Made מלא על כל חלקיו הנדרשים בסעיף 3.2.2 וביתר מסמכי המכרז
 05. כתב הכמויות של הפריטים שבוצעו בפועל בכל אתר, כולל הערות רלוונטיות לכל רכיב במידת הצורך
 06. אישורים חריגים ובקשות לשינויים, אשר נתנולאושרו ע"י המפקח ביחס לכתב הכמויות המקורי שהועבר במעמד ההזמנה.
 07. אישור בדיקות מסירה חתום
 08. אישורי בדיקה של היועצים השונים.
 09. כל הנדרש ביתרת מסמכי המכרז והחוזה.
- 2.2.2. החשבון לא יחרוג מהסעיפים הקיימים בהזמנת העבודה ומהסכום הנקוב בהזמנת העבודה, אלא אם אושר אחרת ובכתב על ידי המפקח ו\או נציג המזמין, כפי שיוגש ויוכח במעמד הגשת החשבון.
- 3.2.2. החשבון יכלול אך ורק פריטים ועבודות אשר סופקו, הותקנו והופעלו בפועל. תשלום החשבון יהיה על פי ביצוע בשטח ועל פי הכמויות שמומשו וזאת מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 2.2.2 לעיל.
- 4.2.2. חשבון סופי יוגש תוך 14 יום מגמר העבודה ומסירתה למזמין כולל תיעוד והדרכות וכל הנדרש בשלבי העבודה המוגדרים לפרויקט.

3. תנאי אחריות ותחזוקה

3.א. כללי

- 3.א.1. פרק זה יציג את סך כל הדרישות לביצוע הפעילות לתחזוקה מונעת על בסיס שוטף ותיקוני המערכות שיותקנו בכל אתר.
- 3.א.2. ההוראות שבסעיף זה יחולו על מימוש השירותים הנ"ל עבור כל מערכת חדשה שתותקן באתרים שהוגדרו ו/או באתרים נוספים לאורך כל תקופת ההתקשרות מכוח מכרז זה.
- 3.א.3. השירותים שיסופקו ע"י הקבלן בתקופת האחריות יהיו זהים לאלו שיסופקו לאחר תום תקופת האחריות במסגרת הרחבת שירות ותחזוקה אשר המזמין יממש בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות (להלן: "תקופת השירות").
- 3.א.4. יובהר כי עבור פעולות תחזוקה שוטפת, תיקון תקלות וכל מחויבות אחרת של הקבלן במסגרת השירות והתחזוקה למערכות - לא ישולמו תוספות עבור כלל הציוד והרכיבים הנדרשים לרבות ימי מנוף, עובדים מומחים, ציוד מיוחד מכל סוג, שעות טכנאי וכד'. כל הרכיבים והעבודות הנדרשות לתחזוקת הרכיבים, ניקוי מכלולים, בדיקת ארונות תקשורת ותשתיות, בדיקה ועדכון הגדרות בציוד, עדכון גרסאות תוכנה ו\או קושחה, וכל פעולת אחזקה אחרת – יהיו כולם על חשבון הקבלן וכחלק ממחויבותו בעבור התמורה השנתית אשר יקבל בעבור תחזוקת המצב הקיים ו\או האחריות הכלולה במחירי הפריטים (על פי העניין).

3.ב. אחריות ושירות

- 3.ב.1. הקבלן יהיה אחראי לתשתיות ולמערכות ולכל מוצר שיוספק במסגרת הפרויקט במשך כל תקופת ההתקשרות כפי הגדרתה במכרז, וזאת החל מיום קבלת אישור מטעם העירייה אודות קבלת המערכת.
- 3.ב.2. כחלק בלתי נפרד מתחזוקת המצב הקיים והמערכות העתידיות שיוקמו במסגרת מכרז זה – יהיה מחויב 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, אפליקציות מכל סוג, בסיסי נתונים, קושחות של בקרים ומתגים, וכל רכיב תוכנה או רישיון הקשורים במערכות המכרז).
- 3.ב.3. יובהר בזאת כי העלות עבור האחריות והתחזוקה **בחמשת השנים הראשונות** מיום קבלת האישור כאמור – תהיה מגולמת בעלות הפריט, ולא תשולם לקבלן הזוכה תמורה נוספת עבור מתן שירותי האחזקה בתקופה זו.
- התמורה בעבור תחזוקת המצב הקיים בהתאם לדרישות המכרז, כולל הריענון ותיעוד המצב הקיים, תהיה כפי המפורט בסעיף הייעודי בכתב הכמויות ולאורך כלל תקופת ההתקשרות.
- 3.ב.4. למען הסר ספק, על הקבלן לעמוד בתנאי מסמך זה, בהתאם לרמת השירות הנדרשת ולרבות בעתות חירום, כפי שיפורט בהמשך.
- 3.ב.5. הקבלן יהיה מחויב בהחזקת חלקי חילוף למערכת גם לאחר תקופת האחריות, ולמשך כל תקופת ההתקשרות המוגדרת במסגרת מכרז זה מיום אישור המערכת בבדיקות הקבלה.

3.g. שיטת התחזוקה

- 1.g.3. תקופת האחריות על המוצרים שיוספקו במסגרת מכרז זה תתחיל עם קבלת הפריט לפעילות מבצעית (לאחר אישור בדיקות המסירה ע"י המזמין) ותימשך **למשך 60 חודשים**. לאחר מכן, תחל תקופת שירות ותחזוקה שתהיה זהה בתכולתה לתקופת האחריות, אלא שבעבור תקופה זו תשולם עלות נוספת כפי הנקוב בכתב הכמויות.
- 2.g.3. שיטת התחזוקה הינה מונעת על בסיס שוטף - "אחריות מלאה". מובהר כי כל המפורט לעיל חל על תקופת האחריות וכן על תקופת השירות בין בתקופה העיקרית להתקשרות ובין בתקופות האופציה.
- 3.g.3. בתקופת האחריות, יספק הקבלן שירותי תחזוקה מונעת ויתקן את כל התקלות, לרבות החלפת פריט תקול בפריט חדש זהה ללא כל תשלום נוסף.
- 4.g.3. בתקופה שלאחר תום תקופת האחריות (תקופת השירות), יספק הקבלן שירותי תחזוקה מונעת תקופתית וכן יתקן הקבלן את תקלות החומרה והתוכנה על חשבון, במסגרת התמורה השנתית שתשולם לו בהתאם לאמור בסעיפים בכתב הכמויות.
- 5.g.3. **מחירי רישיונות מתחדשים מכל סוג חלים על הקבלן ויהיו חלק מתכולת התחזוקה השוטפת של הקבלן הן בתקופת האחריות והן בתקופת השירות**, ועלותם תהיה מגולמת במחיר התחזוקה השנתית כאמור. לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בעד רישיונות אלו מעבר למפורט בכתב הכמויות.

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

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

3.ה. תחזוקה מונעת על בסיס שוטף

להלן פעולות האחזקה המונעת שעל הקבלן לבצע כחלק מהאחזקה השוטפת:

- 3.ה.1. תחזוקה מונעת תכלול הפעלה מלאה של כל רכיב חסימה, בדיקה של תקינות כל החלקים המכניים כגון דוקרנים, בולארדים קבועים, מחסומים מכל סוג, וכן יבוצעו כל הפעולות היזומות הנדרשות לאחזקת המערכת (חומרה ותוכנה לרבות ממשקים) והרכיבים החשמליים והפיזיים התומכים במצב תקין ומסונכרן כגון בדיקת הגדרות, ניקוי ושימון רכיבים נעים וכדומה.
 - 3.ה.2. תבוצע בדיקה מדוקדקת של כל רכיב בטיחות באתר לרבות בנושאי נראות, תפקוד מערכת סגירת הנתיב, התראה וכל אביזר או אמצעי בטיחות רלוונטי אחר שהותקן באתר.
 - 3.ה.3. במידה ובמהלך טיפול שוטף תתגלה תקלה שמשמעותה החלפת מכלולים, תבוצע החלפה כנדרש במסגרת הטיפול וכחלק מהתחייבויות הקבלן בתקופת התחזוקה.
 - 3.ה.4. על הקבלן לערוך סיורים בכל האתרים של המערכת למטרת ביצוע פעילות תחזוקה מונעת **אחת ל-3 חודשים לפחות** או לפי דרישת המפקח ו\או נציג המזמין כאשר מתגלה תקלה חוזרת או חשש לתקלה קרבה שמצריכה בדיקה
 - 3.ה.5. במידה ותימצא תקלה, יתקנה ללא כל תמורה אלא אם יימצא כי נגרמה מאחת ההחרגות המפורטות במכרז באשר לתחולת אחריות הקבלן.
 - 3.ה.6. 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 והתרופפות של אביזרים תומכים כגון אמצעי קיבוע, מכסים ומסגרות, מחברים, כבלים, תשתיות תיעול, מתאמי התקנה, זיזודים, לוחות ניתוב, פסי השוואת פוטנציאלים וכל חלק אחר הקשור למערכות המוגדרות תחת מכרז זה.
 - 3.ה.7. הקבלן יכין תכנית עבודה שנתית, אשר תוגש לאישור העירייה, ובה יציג את מועדי הביקורים במשך כל השנה.
 - 3.ה.8. כמו כן יגיש הקבלן לאישור העירייה טפסי בדיקה המכילים את פעילות התחזוקה שבכוונתו לבצע בכל טיפול.
 - 3.ה.9. בנוסף לאמור לעיל, וכחלק ממחויבויות הקבלן בתחזוקה ועדכון של המערכות ורכיבי הרשת הקיימים – 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.
01. עבור התראות הגנת סייבר דחופות הרלוונטיות לציוד החומרה או התוכנה בפרויקט, מטעם מערך הסייבר הלאומי ו\או גופים בינ"ל כגון NIST, CVE וכד' – יבצע הקבלן את כלל העדכונים והפעולות המתקנות באופן מידי ולא יאוחר מ-3 ימים מועד פרסום ההתראה\חולשה.

- 3.ה.10. כל הפעילויות הנ"ל הינן במסגרת תכולת העבודה והחווה ולכן לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית מעבר להצעתו במכרז.
- 3.ה.11. תחזוקה שוטפת תבוצע לפי תכנית עבודה מסודרת המבטיחה, בנוסף לביקורים יזומים לפי קריאות המזמין, ביקור בכל אתר בתדירות הנדרשת לעיל לפחות וביצוע כל הפעולות הנדרשות להלן.
- 3.ה.12. בכל הגעה לצורך מתן שרות אחזקה מונעת (בין אם מתוזמן או במסגרת קריאת שירות), מחויב הקבלן בביצוע הפעולות המפורטות מטה, לפחות:
01. ביצוע בדיקה ויזואלית מקיפה לכל חלקי המערכת, ריכוזי תקשורת, תשתיות כבילה ורכבים נלווים בכל אתר.
 02. החלפת רכיבים בלויים, סדוקים חלודים או מושפעים מכל סוג של קורוזיה \ התחמצנות.
 03. ניקוי פתחי אוורור, עדשות מצלמות, ארונות תקשורת, זיודים, חיישנים, מחברים ומעברי כבילה באתרי השטח.
 04. התחברות לכל רכיב בקרה ורכיב רשת, וידוא עדכניות גרסאות תוכנה, עדכוני אבטחה והגדרות ההגנה הנדרשות במכרז.
 05. בדיקת טיב החיזוקים המכאניים וקיבוע הציוד למקומו (לרבות אביזרי קצה, רכיבים קובעים ורכיבים נעים מכל סוג, ארונות תקשורת, תעלות ומעברי כבילה, וכל רכיב ממערכות המכרז).
 06. וידוא סדר ואיגוד בכבלי המערכת, תיעול תקין וסימון קריא וברור בקצות הכבלים ועל גבי מעברי הכבילה כנדרש.
 07. תקינות הציוד והאביזרים התומכים (מתאמים, מסילות, מאוררים, גלגלים, ספקי כוח ומפצלים וכיו"ב) בארונות השרתים.
 08. ביצוע בדיקות ניתוק חשמל ותקשורת, ניתוק בקרים ווידוא וקבלת התראות במוקד על כל תקלה והמשך תפקוד תקין של המערכת
 09. תקינות הארקות ואספקת חשמל, לרבות תקינות מצברים ומערכת UPS, החלפת מצברים לפי הוראות היצרן, ניקוי והידוק חיבורי חשמל, מהדקים ונעלי כבלים.
 10. וידוא תקינות (כולל תיקון והחלפה במידת הצורך) של רכיבי מיגון באתרי הקצה כגון ארונות תקשורת, מיגון לרכיבי הבקרה בכל נקודה, תקינות המבנים לרבות דלתות וחלונות, תקינות נקודות תקשורת וכדומה.
 11. תקינות שילוט קריא וברור בכל רכיבי הכבילה, רכיבי הרשת והרכיבים המבוקרים.
 12. וידוא תקינות ממשקים מול מערכות השו"ב, ניהול הווידאו וכיו"ב.

13. 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.

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

1.3. בדיקות לביצוע לאחר גמר התיקון

- 1.1.3. כל התיקונים אשר יבוצעו למערכת יהיו על פי הנדרש במסמך זה, וכן על פי הוראות היצרן, ככל הנדרש לוודוא תקינות מלאה של פריט הציוד שתוקן ושילובו ברשת התקשורת, במערכות הרלוונטיות ובמוקד.
- 2.1.3. הקבלן יבצע בדיקת תקינות טכניות, חשמלית ומכאנית של כל פריט לאחר תיקונו.
- 3.1.3. תבוצע בדיקה כללית ויסודית של תפקוד כל הציוד.
- 4.1.3. הבדיקה תבוצע כשהמערכת מוזנת במתח הרשת וכן בעת גיבוי מתח על ידי מערכת ה-UPS או גיבוי המצברים המקומית.
- 5.1.3. תוצאות כל הבדיקות חייבות להתאים לנדרש בספרות יצרן הציוד.

1.3.2. אופן תיקון התקלות

- 1.3.2.1. הקבלן יידרש לתקן את כל התקלות במערכות שיסופקו על ידי הקבלן במסגרת
- 2.3.2. התכולה מתייחסת לתקלות שיאתר הקבלן במסגרת הטיפולים התחזוקתיים השוטפים ולתקלות אשר יתרחשו במערכות בתקופה שבין טיפול לטיפול שעבורן ישלח נציג העירייה קריאות שרות לקבלן.
- 3.3.2. למען הסר ספק, מובהר בזאת כי החוזה כולל אספקת חלקי חילוף למערכות ע"פ הצורך עבור שרותי התחזוקה השוטפים ועבור ביצוע תיקון תקלות במסגרת קריאות השרות.
- 4.3.2. התמורה החודשית שתשולם לקבלן בהתאם לסעיפים המפורטים במחירון לאחר גמר האחריות על כל אתר, כוללת את כלל העלויות, לרבות אספקה והתקנה של חלקי חילוף. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת מעבר לתמורה האמורה.

- 5.ז.3. כמו כן מובהר בזאת כי לא תשולם לקבלן תמורה נוספת בעבור קריאות שרות שיתבררו בדיעבד כקריאות שווא.
- 6.ז.3. כל שנת אחזקה נוספת מעבר לתקופת האחריות הראשונית הנה אופציונאלית, ואין העירייה מתחייבת להזמינה בפועל.
- 7.ז.3. השרות והתחזוקה למערכות אלו יינתנו באמצעות הקבלן בלבד ובתנאי שהוא אחראי ישיר כלפי העירייה בביצוע השירות לעירייה.
- 8.ז.3. אחריות הקבלן לפעולתה התקינה של כלל המערכת היא מוחלטת.
- 9.ז.3. הקבלן מתחייב כי ימצאו ברשותו חלקי החילוף הנדרשים לביצוע התחזוקה, בכל תקופותיה, גם עם התחלפות הטכנולוגיה, ולא ייווצר מצב בו יהיה צורך להחליף רכיב מהותי בציוד כתוצאה ממחסור בחלקי חילוף או לחילופין, לבצע אלתורים בתוך המערכת.
- 10.ז.3. הקבלן יהיה אחראי לביטוח מלא של עובדיו אשר ייטלו חלק בפעילות הקשורה למערכת מפני כל מקרה של פגיעה ו/או נזק מכל סיבה וגורם.
- 11.ז.3. השבתה תתבצע ע"פ החלטת המנהל\המפקח מטעם העירייה בלבד.
- 12.ז.3. הקבלן ישתמש בחלקי חילוף מקוריים וחדשים בלבד.
- 13.ז.3. הקבלן יוודא מול המערכת כי כל העובדים שידרשו לצורך ביצוע העבודות הנם בעלי האישורים הטכניים הנדרשים.
- 14.ז.3. הקבלן יוודא ביום ביצוע התיקון שכל גורמים הרלוונטיים מצד העירייה עודכנו בדבר קיומה של פעילות הקבלן באתרים ברחבי העיר לפחות 24 שעות מראש.

3.ח. אנשי קשר בתקופת השירות

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

4. רמת שירות נדרשת (SLA) וקנסות בגין חריגות 4.א. הגדרת סוגי תקלות:

- 4.א.1. **תקלה קריטית** - תקלה שבגללה נמנעת פעולת חסימה של נתיב, בין אם באופן מקומי או מרחוק, וכן כל תקלה הקשורה ברכיבי הבטיחות של האתר.
- 4.א.2. **תקלה רגילה** - כל תקלה שאינה מוגדרת כתקלה קריטית.
- 4.א.3. **תקלה חוזרת** - תקלה חוזרת באותו מכלול ו\או באותו אתר: תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מפעם במשך 48 שעות ו\או תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מפעמיים במשך 14 ימים, או תקלה החוזרת על עצמה פעמים רבות בין רכיבים מאותו סוג המותקנים באתרים שונים.
- 4.א.4. פירוט רמת השירות הנדרשת והקנסות המוסכמים מפורטת בפרק "SLA" להלן.
- 4.א.5. למען הסר ספק, הסמכות לקבוע לאיזה קטגוריה שייכת התקלה היא של העירייה ולקבלן לא תהיה זכות ערעור על ההחלטה.

4.ב. הנחיות טיפול בתקלות:

- 4.ב.1. קריאות שרות וההיענות להן ידווחו ע"י נציג העירייה לקבלן באמצעות טלפון או דוא"ל.
- 4.ב.2. עם קבלת הודעה על תקלה, תיפתח במשרדי הקבלן "קריאת שרות" במערכת לניהול קריאות שרות, לרבות עדכון הלקוח על סטאטוס הטיפול בקריאה.
- 4.ב.3. טכנאי מוסמך של הקבלן יטפל בתקלה מרחוק ו\או בשטח על פי הצורך ולפי דרישת המזמין, תוך זמן המוגדר בפרק רמת השירות (SLA) להלן ויעבוד ברציפות עד לתיקון התקלה ופתרונה המלא.
- 4.ב.4. בכל מקרה בו לצורך תיקון התקלה תידרש השבתה נוספת (מעבר למה שנגרם בתקלה המקורית) של אתר, מערכת או רכיב קריטי, או חשש סביר להיווצרות השבתה כזו כחלק מתהליך תיקון התקלה – יעדכן הטכנאי את המזמין מבעוד מועד ויקבל את אישורו של המזמין והנחיות משלימות מטעמו, כגון שעות אפשריות לביצוע ההשבתה, משך השבתה מרבי מאושר וגורמים נוספים לתיאום במקרה של השבתה. הטכנאי מחויב לפעול אך ורק בהתאם להנחיות אלה ולא לחרוג מהן.
- חריגה מהנחיות המזמין במקרה זה תחשב כהפרה של תנאי השירות ותגרור את הקנסות הנקובים בפרק ה-SLA להלן בשל הפרה של
- 4.ב.5. זמינות לקריאות שירות - הקבלן מחויב במתן מענה ע"פ לוחות הזמנים המפורטים לעיל בימים א' עד ה' בין השעות 8:00 בבוקר ל 18:00 בערב, בימי חול, שאינם ימי שישי, שבתות וחגים.
- 4.ב.6. הקבלן יטפל במערכות גם בעתות חירום, כדוגמת: שביתות, סגרים, זמני חירום ומלחמה.

7.ב.4. העירייה שומרת לעצמה את האפשרות לקזז את סכומי הפיצוי המוסכם מעלות התחזוקה של המערכת אשר משולמת לקבלן בכל שנה ו/או לחלטו מערבויות הקבלן.

4.ג. פירוט רמת שירות (SLA) וקנסות

רמת השירות הנדרשת	קנס בגין חריגה
מימוש אבני הדרך לתכנון וביצוע כולל כל התכולות הנדרשות ותוצרים מלאים לכל שלב, על פי הגדרות המכרז והשלים בפרק 2. שלבי המימוש לעיל ובהתאם ללוחות הזמנים המוגדרים וכפי שאושרו ב-CDR \ S-CDR לכל אתר	250 ש"ח לכל יום איחור בביצוע שלבי התכנון המוגדרים במלואם, עבור כל שלב בנפרד
טיפול בתקלה קריטית – תיקון תקלות בתוך 4 שעות עבודה מרגע פתיחת קריאת שירות או גילוי התקלה	1000 ש"ח לכל יום איחור
טיפול בתקלה רגילה - תיקון תקלות בתוך 24 שעות מרגע פתיחת קריאת שירות או גילוי התקלה	200 ש"ח לכל יום איחור
השבתה בלתי-מתוכננת, הפרות או נזקים שנגרמו על ידי הקבלן או מי מטעמו, ואשר בגינם נגרם נזק הניתן לכימות - תיקון הפרה ו/או תשלום הנזק יבוצע תוך 7 ימי עבודה. כל נזק יוערך על ידי המפקח מטעם המזמין.	קיזוז סכום הנזק מהתמורה המגיעה לקבלן, ובנוסף 2500 ש"ח פיצוי מאת הקבלן לכל שבוע עיכוב בתיקון הנזקים
שימוש בציוד מאושר ותואם למפרט בלבד	1,500 ש"ח לכל שבוע בו מותקנת מערכת או פריט שמחוברים למוקד ואשר אינם תואמים את דרישות המפרט
ביצוע תוכנית העבודה של הקבלן לתחזוקה שוטפת לפי הגדרות המכרז, לרבות הגעה לביצוע ביקורות תקופתיות מתוזמנות	250 ש"ח לכל יום איחור
העברת כלל המידע אודות הפרויקט, הרכיבים והמערכות בסוף תקופת התקשרות עם הקבלן – 30 יום לפני סיום ההתקשרות	2500 ש"ח לכל שבוע איחור
הגשת דו"ח סיכום קריאה (במבנה שאושר ע"י המזמין) עבור תקלות, טיפולי תחזוקה שוטפת, קריאות שירות ותמיכה ובנוסף דו"ח רבעוני המסכם את כלל הקריאות, התקלות והטיפוליים שבוצעו ברבעון החולף - הגשת דו"ח מקיף תוך 3 ימי עבודה ממועד הטיפול \ מסוף הרבעון (לפי העניין)	250 ש"ח לכל יום איחור
עמידה בכמות ואיכות כוח האדם המוקצה לפרויקט ואשר אושר ע"י המזמין כמוגדר במסמכי המכרז וכפי הנדרש להשלמת אבני הדרך לתכנון וביצוע בלוחות הזמנים הנקובים, לרבות החלפת מנהל פרויקט\עבודה ללא אישור המזמין ו\או במנהל בעל כישורים יעד או ניסיון שלא עומדים בדרישות המכרז	1000 ש"ח לכל שבוע בו לא מופעל כוח האדם הנדרש בעיר במהלך ביצוע פרויקט, זאת בנוסף לכל קנס המגיע עבור איחור מול לוחות הזמנים לכל שלב תכנון וביצוע

1.ג.4. למען הסר ספק – הקנס האמור מתייחס לכל יום\שבוע (על פי העניין בכל סעיף) של איחור או חלק ממנו.

5. מפרטי הציוד הנדרש

5.א. כללי

01. דרישות המפרטים הטכניים במכרז מהוות דרישה ברמת מינימום, כאשר על הקבלן להציע פריטים שעומדים לפחות בדרישות המוגדרות או פריטים בעלי מאפיינים טובים יותר.
02. במקרה של אספקת פריט בו חלק מהמאפיינים טובים יותר מהנדרש במפרט זה – לא יהווה הדבר עילה לאישור ציוד אשר ביתר המאפיינים הינו נחות יותר מהנדרש במפרט.
03. המפקח ו\או נציג העירייה רשאים לאשר החרגות מנומקות ובכתב בלבד עבור כל ירידה מהביצועים והמפרטים הרשומים במפרט הטכני, במקרים נקודתיים בלבד בכל מקרה על פי הצורך ועל פי שיקול דעתם בלבד.
04. רכיבים אלקטרוניים שיוצעו למכרז זה יהיו בעלי אישור תקן CE ויהיו מוגנים בפני יצירה של, או השפעה ע"י, הפרעות EMI/RFI.
05. פריטים אשר יסופקו להתקנה בתנאי פנים יהיו מיועדים לפעולה בטמפרטורות של $10^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$ לפחות.
06. 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).
07. פריטים המיועדים להתקנה באזורים נגישים לאדם בתנאי חוץ (באזור שאינו מוגן ובגובה של עד 3 מ' מהקרקע) יהיו מוגנים בפני ונדליזם ברמת IK08 לפחות.
08. אספקת כל פריט ציוד תכלול התקנתו על פי דרישות והנחיות משלימות מטעם היצרן ובהתאם למגבלות וההתאמות הנדרשות לפי תנאי השטח המצויים בכל נקודת התקנה.

5.ב. דרישות טכניות גורפות לרכיבים ולעבודות במסגרת המכרז

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

01. בנוסף על מנגנון בדיקת הפריטים המוצעים במסגרת בחינת ההצעות במכרז, נדרש שהפריטים שיסופקו במסגרת המכרז – יעמדו בצורה מלאה בכל דרישות המפרט הטכני לכל אורך תקופת ההתקשרות ויאושרו ע"י המפקח.
02. בעת הגשת פריט מסוים, מערכת או שירות כלשהו על ידי המציע כמענה למכרז, חלה על המציע החובה להתאמה מלאה של הרכיבים והעבודות שיסופקו אל דרישות המכרז לכל אורך תקופת ההתקשרות. למען הסר ספק יובהר כי אין באישור פריט כלשהו ע"י המזמין בשלב המכרז (או במהלך תקופת ההתקשרות) כדי להסיר מהקבלן אחריות זו.
03. היה ובמהלך תקופת ההתקשרות נמצא שפריט כלשהו אינו עומד בדרישות הטכניות, הפונקציונליות, דרישות הביצועים או כל דרישה אחרת מדרישות המכרז – יהיה על הקבלן להחליף את המערכת או הרכיב הרלוונטי במערכת לרכיב שעומד בכל דרישות המכרז, וזאת ללא כל עלות נוספת מצד העירייה וללא כל שינוי במחיר הפריט ו\או המערכת.
04. ככלל – הציוד המחייב את הקבלן הינו הציוד המאושר שהוגש במעמד הצעת המחיר. בכל מקרה של צורך לאספקת ציוד אחר – יספק הקבלן הנמקה ואסמכתאות באשר לסיבה להעדר יכולת לספק את הציוד, וכן את הציוד החלופי לאישור. ציוד מוצע על-ידי הקבלן כשווה ערך יובא לאישור המזמין לפני תחילת הייצור או ההתקנה ובכל מקרה רשאי המזמין שלא לקבל את בקשת הקבלן ולדרוש אספקה של הציוד שהוצע ואושר בהצעת המחיר הזוכה במכרז.
05. בידי המפקח תהיה הרשות לפסול ציוד וחומרים אשר לדעתו אינם זהים לדוגמאות אשר נבדקו ואושרו, או שאינם מתאימים לצרכי הפרויקט מבחינת איכותם או עמידתם בתקנים או מפרטים או מסיבות ספציפיות בכל אתר לגופו.
06. כחלק מתמחור כל פריט או מכלול, יגולמו בו כל עלויות ספקי כוח, כבילה וכל אביזרי ההתקנה הנדרשים לאותו הפריט במיקום הנדרש באתר, בתוך ארון תקשורת, או בעמדת המפעיל, כולל חיבור למקורות המתח והתקשורת הקרובים.

5.ג. רכיבי תקשורת ובקרה

- 1.ג.5. בכל מימוש של רכיב תקשורת, בקרים וכדומה – יעמוד הציוד לפחות בדרישות המוגדרות להלן, וכן יתאים לדרישות הגנת הסייבר המוגדרות במכרז זה.
- 2.ג.5. כחלק מאספקת הפריטים, יוודא הקבלן התאמה של כל פריט לפרוטוקולים הנדרשים בפרויקט ולדרישות הגנת הסייבר המוגדרים במסמך ג' למכרז זה.
- 3.ג.5. כחלק מאספקת הפריטים יבוצעו כל עבודות ההגדרה, ההקשחה ועדכון ההגדרות והתצורה על מנת להתאים את הפריט לפעול ברשת התקשורת של העירייה ומול רכיבי ניטור הרשת והגנת הסייבר שברשותה
- 4.ג.5. מתג גיגהביט תעשייתי מנוהל לתנאי חוץ
 01. מתג מנוהל בעל ממשק Web מוגן סיסמה.
 02. מיועד ע"י היצרן לעבודה בתנאי outdoor כחלק ממערכות טמ"ס ובקרה.
 03. המתגים יהיו מתוצרת חברה מוכרת ובעלת התקנות פעילות בארץ במערכות עתירות תעבורת וידאו ונתונים, אשר ליצרן קיימות מעבדות שירות ותמיכה בארץ, כדוגמת, Korenix, Aruba, Cisco, O-Ring, Advantech, Advice , או שו"ע מאושר.
 04. לפחות 4 מבואות RJ45 מוזנות PoE
 05. יכולת הזנת POE מצטברת – 90W לפחות.
 06. 2 מבואות SFP מהירות התומכות בחיבור Gbic אופטי וניטור איכות החיבור, במהירות של 1Gbs למבואה לפחות.
 07. כניסות ויציאות מגע יבש – לפחות 2.
 08. מיועד לעבודה בטמפרטורות של עד (70°C) לפחות.
 09. קירור באמצעות צלעות קירור מובנות בשיטת fan less.
 10. תומך בתצורות Ring Topology, Spanning Tree
 11. תומך ביצירת מספר רשתות VLAN מאובטחות לרבות יכולת יבוא והפצת policy באמצעות מערכת אבטחת מידע מרכזית.
 12. תמיכה בפרוטוקולים: RIPv1, RIPv2, IGMP, Multicast, IPv4
 13. אבטחת רשת: בעל יכולת סינון כתובות MAC, אימות 802.1x, מיגון בפני DDoS, מיגון בפני DHCP Snooping, סינון כתובות IP.
 14. נתמך לניטור ושליטה מלאים על ידי מערכות חומת האש, הניטור וחסומת הגישה (NAC) ובקרת רכיבי הרשת שתמומש על ידי העירייה.

5.ג.5. בקר IP מתוכנת

01. יסופק בקר מגעים יבשים או ממסרים, על פי הצורך בכל רכיב בקרת תנועה נשלט, כאשר נדרש שהבקר יהיה נתמך במערכת השו"ב הקיימת ומאפשר העברת התרעות בעת קבלת מגע \ DI מצויד המוצע במכרז (כגון מערכות UPS מבוקרות, מתגים מגנטיים ומתגי TAMPER בארונות התקשורת וכדומה) וכן תאפשר חיבור של מוצאי מגע יבש \ DO לצורך שליטה מרוחקת על רכיבים כגון שערים ומחסומים, נצנצים, צופרים וכדומה.
02. במקרה הצורך ובכל מקרה לגופו יספק הקבלן בקרים המתאימים לציוד הקיים ברשות העירייה או כזה שיסופק ע"י קבלנים צד ג' מטעם העירייה כגון שערים מבוקרים עם חיבורי מגע יבש \ ממסר, צופרים, וכדומה, על פי הצורך ובכל מקרה לגופו.
03. הבקר יתחבר לרשת ה-IP בצורה מאובטחת ותוך מניעת היכולת של גורמים זדוניים, במידה וישיגו גישה לרשת, לשלוט מרחוק על הרכיבים המחוברים ללא הזדהות מוקדמת מול יחידות הבקרים.
04. כחלק מאספקת הבקר – יטמיע הקבלן את הבקר במערכות ניטור והגנת הרשת, מערכות אימות והצפנה וכדומה, על פי דרישות הפרוגרמה (חלק ג' למכרז זה) ובמפרטי המכרז.
05. הבקר יאפשר אימות חד-ערכי ומניעת חיבור רכבי אחר במקומו ומניעת גישה בלתי מורשית מתוך הרשת, בין אם ישירות באמצעות יכולות מובנות בבקר, או באמצעות רכיב מחשוב או תקשורת שיעמוד בתווך שבין הבקר לבין חיבור התקשורת היוצא מהאתר.

6.ג.5. נתב סלולרי תעשייתי 4G LTE

01. יסופק נתב סלולרי התומך בלפחות 2 כרטיסי SIM בתקשורת 4G LTE ובמהירות מרבית של 150mb/s לפחות.
02. הנתב יכלול לפחות 2 מבואות LAN בממשק RJ45
03. בעת שימוש בשני כרטיסי SIM – יאפשר הנתב איחוד (אגרגציה) של שני החיבורים, בין אם מדובר במפעיל זהה או שני מפעילי סלולר שונים.
04. בעת שימוש בשני כרטיסי SIM – יבצע הנתב מעבר אוטומטי מ-SIM אחד לשני במקרים של קליטה חלשה, מיצוי של חבילת גלישה חודשית, איבוד קליטה מלא או ניתוקי קליטה חוזרים.
05. הנתב יאפשר יצירת רשימה מורשית \ בלתי-מורשית של מפעילים סלולריים לצורך חיבור באמצעות כרטיסי ה-SIM שיסופקו.
06. הנתב יתמוך בכלל תדרי הסלולר הקיימים בארץ אצל כל אחד ממפעילי הסלולר הקיימים.
07. הנתב יתמוך בגישור ישיר (Passthrough/Bridge) בין רכיבים ברשת המקומית (LAN) לבין רשת הסלולר

08. הנתב יאפשר שליחת התראות SMS טכניות כגון כשלי חיבור, הגעה לרף ניצול חבילת הגלישה, ועוד
09. הנתב יסופק ללא קישוריות Wi-Fi, או במידה והנתב כולל קישוריות כזו – תהיה אפשרות לנטרול מלא ומוחלט של כל קישוריות שאינה נחוצה באמצעות ממשק הניהול. למען הסר הספק – נדרש נטרול מלא ללא שידור או קליטה בתדרים בלתי נחוצים, ולא רק הסתרת SSID.
10. הנתב יתמוך בניהול גישה באמצעות שרת RADIUS.
11. הנתב יכלול יכולות אבטחה מתקדמות לרבות מניעת מתקפות DDOSN והצפות FLOOD SYN, חסימת חיבורי SSH, מניעת סריקות רשת (port scan), ניהול רשימת יעידים ומקורות רשת מורשים בלבד (Whitelist) ועוד, לפחות כפי הקיים בדגמים המובאים לדוגמא להלן.
12. כדוגמת RUTX09 \ Teltonika RUT956 או שוו"ע מאושר

5.ד. צנרת וכבילה

1.ד.5. כללי

01. בכל הצטלבות בין יותר מצינור אחד בתוואי תת-קרקעי – יבוצע שימוש בגוב תקשורת מתאים תוך איטום מלא של חדירת הצנרת לגובים, ועל פי ההנחיות כמפורט בפרק 5.ה. להלן ובמפרטים המנחים המוגדרים למכרז זה.
02. בכל הצטלבות בין יותר מצינור אחד בתוואי שאינו תת-קרקעי ואינו בחדירה לארון – יבוצע שימוש בקופסת חיבורים בגודל המתאים ותוך איטום מלא של כניסת הצנרות לקופסאות החיבורים.
03. החדרת צנרת לארונות תבוצע באמצעות אנטיגרונים ותוך איטום מלא, כמפורט בפרק 5.ה. להלן ובמפרטים המנחים המוגדרים למכרז זה.
04. בכל חיבור בין מספר כבלים – יבוצע שימוש באביזרים ייעודיים בלבד כגון מחברי RJ45 תקניים, לוחות ניתוב או נקודות רשת בלבד, ולא יבוצע שימוש באיזולירבנד\בידוד מתכווץ לחיבור של חלקי הכבל.
05. כחלק מהאחריות והתחזוקה – יבדוק ויחליף הקבלן כל כבל פגום או בלוי, לרבות גילוי קורוזיה במחברי הכבל ו\או קרע בבידוד הכבל.
06. במקרה של בעיות חוזרות בסוג כבל מסוים, כגון קריעה חוזרת של בידוד הכבל, שברים בסמוך לקיסטון, שברים בקיסטון ו\או מחברי קצה אחרים – יחליף הקבלן על חשבונו את סוג הכבל לסוג כבל מיצרן אחר אשר יאושר על ידי המזמין.

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

2.ד.5. כבילת נחושת לתקשורת נתונים

01. יסופקו כבלים מסוג RJ45 CAT7/6 STP תוצרת טלדור או שוו"ע מאושר.
02. הכבלים יכללו בידוד וסיכוך על פי התקן.
03. עבור כבלים בהם מתוכננת לעבור הזנת מתח PoE+ ומעלה – לא יבוצע שימוש בכבלים בעלי סיכוך Foiled אלא סיכוך Braided בלבד.
04. בכל מקרה של התקנה בה יתגלו הפרעות RFI/EMI לכבלים – יחליף הקבלן את הכבל המותקן לסוג כבל המתאים למניעת ההפרעות הקיימות בשטח, או יעתיק את הכבל למרחק של 30 ס"מ לפחות ממקור ההפרעה האלקטרומגנטית.
05. הכבילה תתומחר לפי מטר ותכיל את כל עלויות ההשחלה, חייוט מחברי קצה, וכן התקנת קיסטונים או מחברי קצה (על פי העניין) בשני צידי הכבל בתקן RJ45 Cat6a/7 בהתאם לסוג הכבל.
06. החיווט יבוצע על פי תקן TIA658 בתקן A, אלא אם יונחה אחרת על ידי המזמין לשימוש בתקן B.
07. בתום התקנת הכבלים יבצע הקבלן בדיקת תקינות לכל כבל מקצה לקצה (מלוח הניתוב \ נקודת הרשת ועד למחבר\נקודת הרשת בקצה הנגדי) ויגיש את דו"ח התקינות כחלק מתיק ה-As-Made שיוגש לכל אתר.
08. עבור כבלים שיבוצעו בתנאי חוץ – יבוצע שימוש בכבלים המותאמים לשימוש בתנאי חוץ, עמידים בפני קרינת UV ובפני פגעי מזג האוויר – על פי הגדרתו הרשמית של יצרן הכבל.
09. עבור כבלים מגשרים אשר יידרשו עבור ארונות תקשורת, גישור בין לוחות ניתוב ואביזרי קצה:
 - א. יסופקו מגשרי נחושת בתקן RJ45 CAT6a לכל הפחות, המתאימים לכבלים המחוברים בקצה השני של לוח הניתוב\נקודת הרשת ממנה יוצא הכבל המגשר ומבלי להוות צוואר בקבוק בהעברת הנתונים.
 - ב. מגשרי הנחושת יסופקו כחלק מאספקת מסדי תקשורת, מחשבים, שרתים ומתגי תקשורת Indoor, לפי הסעיף הסטנדרטי של כבל רשת בכתב הכמויות, בהתאם לאורך המצטבר של המגשרים שיסופקו בפועל.

3.ד.5. כבלי פיקוד, בקרה וכריזה

01. יסופקו כבלים מתאימים לסביבת ההתקנה ולדרישה בסעיף כתב הכמויות הרלוונטי
02. מחיר הכבל יכלול השחלה, התקנה, חייוט וכל הנדרש להפעלת האביזרים המחוברים בשני קצוות הכבלים.

03. כבלי פיקוד ובקרה כגון 6005 יהיו בחתך 22AWG לפחות, שזורים ומסוככים, מתאימים לסוג האביזר המחובר ועמידים בפני הפרעות RFI/EMI בסביבת ההתקנה ובהתאם למתח המתוכנן לעבור על כל כבל.
04. הכבלים יהיו בעלי מעטה PVC ובידוד נפרד עבור כל גיד בכבל.
05. מעטה הכבלים יעמדו בתקני עמידות נגד בעירה כגון UL 1581, IEC 60332-1, או תקן ישראלי שוו"ע.
06. הכבלים יהיו מתוצרת טלדור או שוו"ע מאושר, ובכל מקרה יעמדו בתקנים הישראליים או האירופיים הרלוונטיים.
07. עבור כבלים שיבוצעו בתנאי חוץ – יבוצע שימוש בכבלים המותאמים לשימוש בתנאי חוץ, עמידים בפני קרינת UV ובפני פגעי מזג האוויר – על פי הגדרתו הרשמית של יצרן הכבל.
- 4. ת. 5. פנל ייצוג (Patch panel)**
01. כחלק מארונות תקשורת המכילים רכיבי רשת - יסופקו פנלי ייצוג מתאימים להתקנה במסדי התקשורת וארונות החוץ, לפי מיקום ההתקנה בכל אתר.
02. במקרה של עד 3 נקודות רשת הנדרשות בארון – יתאפשר שימוש בנקודות רשת ע"ג קופסאות סגורות, שיותקנו בצורה מסודרת בדפנת הארון או ע"ג פס DIN.
03. הפנלים יסופקו כולל מתאמים מקוריים להתקנתם מול החלק הנגדי בכל ארון תקשורת או מסד.
04. כל פנל יסופק כולל קיסטונים תואמים לסוגי הכבל ולתקני הכבלים. מחירי הקיסטונים יהיו מגולמים במחיר הכבל או הפנל המגשר, על פי העניין.
05. כל פנל ייצוג יהיה מתוצרת יצרן מוכר אשר לו קיימת נציגות בארץ
06. כל פנל ייצוג והקיסטונים יסופקו כחלק ממנו – לא יהווה צוואר בקבוק בהעברת תקשורת הנתונים ולא יגרמו לירידה באיכות האות בין הרכיבים האקטיביים המחוברים דרך פנל הייצוג.
07. כל ייצוג בפנל חיבורים – ייסגר באמצעות סוגר. עבור כבלי נחושות – יבוצע סוגר המונע חדירת אבק לקיסטון שאינו בשימוש. עבור פנל חיבורים אופטי - חוסם אור למניעת הפרעות אור ברשת הסיבים.
08. עבור פנל ייצוג של כבלי נחושת – הפנל והקיסטון יהיו מתאימים לסוג הסיכוך של הכבל שימומש, ובכל מקרה יכללו סיכוך.
09. עבור פנלי ייצוג אופטיים – הפנל יכלול מגש אחורי נפתח לקיבוע וריתוך הסיבים באופן מסודר.
- פנל הייצוג יהיו מתוצרת יצרן מוכר ובעל התקנות בארץ, כדוגמת RIT או CORNING או שוו"ע מאושר.
10. בעת התקנת הכבלים בכל פנל ייצוג – יעביר הקבלן את הכבלים בצורה מסודרת, תוך איגוד הכבלים הנכנסים לפנל הייצוג והעברתם בצורה מסודרת בתעלות ובצמות מאגדות בארון התקשורת.

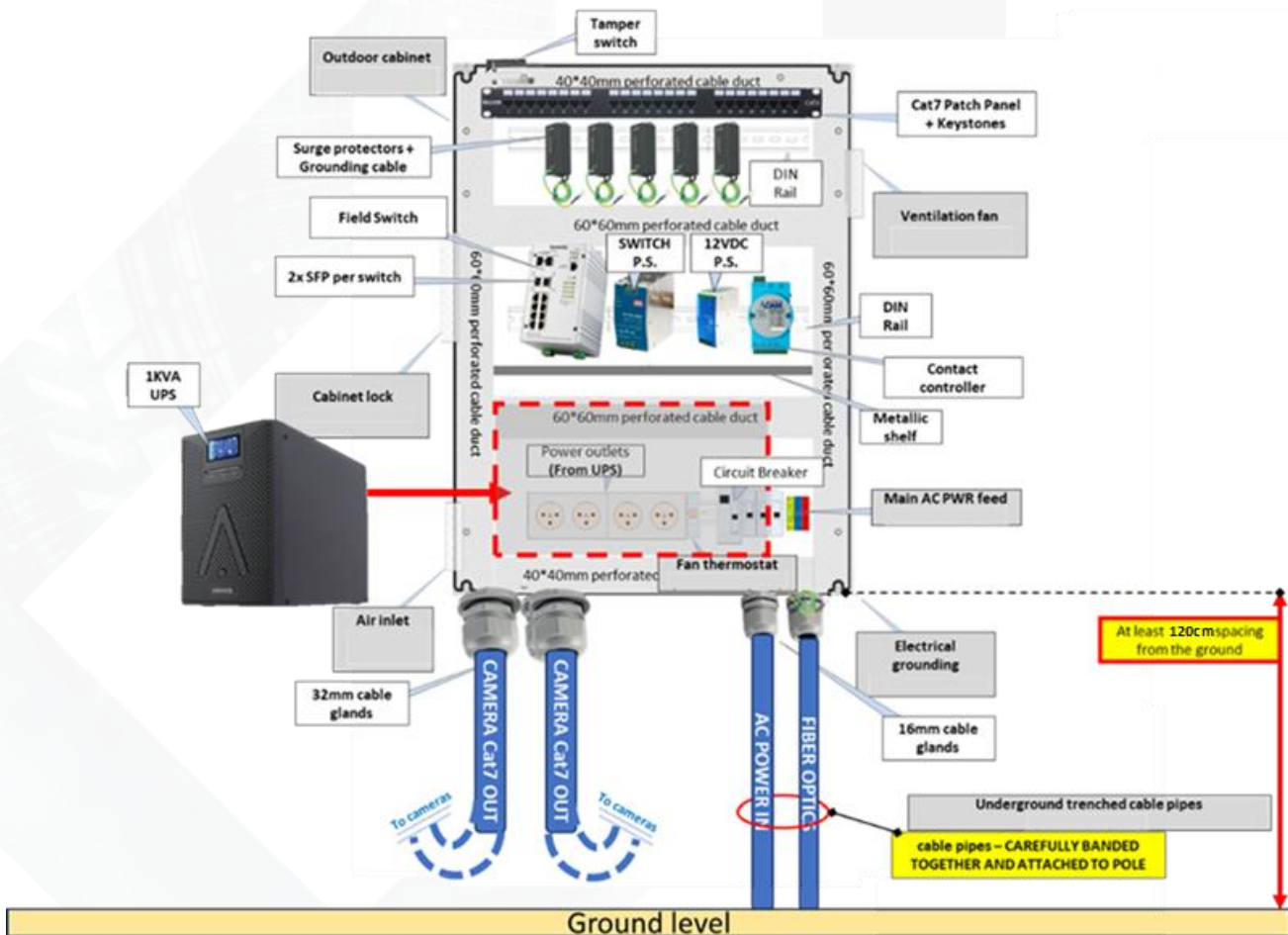
11. כל פנל ייצוג יכלול שילוט חרוט בצבע לפי בחירת המזמין עבור כל מבואה, כולל סימון על פי מפתח הסימון שיאושר בתכנון המפורט.
12. אספקת הפנלים תכלול את כל העבודות הנדרשות להתקנת הקיסטונים, סימון ושילוט, חיבור הכבלים המגשרים וכבלים חיצוניים המגיעים לכל פנל, וכל רכיב או עבודה אחרים הנדרשים להתקנה נאותה, מסודרת ומלאה של הפנל והכבלים המגיעים אליו.
- 5.ד.5. **תשתיות תיעול (צנרות ותעלות)**
01. יסופקו צינורות ותעלות ייעודיים להשחלת כבלי חשמל ותקשורת, בהתאם לסעיף הרלוונטי בכתב הכמויות.
02. הצנרות והתעלות הפלסטיות יהיו עשויים מחומר מעכב בעירה כבה מאליו (HFFR) ובהתאם לתקן ת"י 1381.
03. התעלות המתכתיות יהיו מגולוונות למניעת קורוזיה.
04. תמחור הצינורות והתעלות יהיה למטר אחד כולל מתאמי קיבוע לקיר\תקרה\תעלה, עבודות התקנה והשחלה, איגוד צינורות סמוכים למקבצים, מופות מעבר וקופסאות חיבורים בקצוות ובצמתים, וכל הנדרש להתקנה של הפריט לאורך התוואי הנדרש בכל אזור.
05. כל הצינורות יכללו מופות תקניות מתוצרת יצרן הכבלים.
06. כל מקטע צנרת יהיה רציף ללא חיבורים או קיטועים, יתחיל ויסתיים בארון תקשורת, גוב או קופסת חיבורים – ללא חיבורים בין שני מקטעי צנרת לאורך המקטע.
07. תעלות יכללו מכסה ומתאמים כגון סלמות, זוויות, מחיצות וצמתים.
08. צנרות אשר יבוצעו מחוץ לקרקע – מחירים יכלול קיבוע באמצעות שלות לקיר\עמוד\גדר או כל רכיב אחר על גביו תותקן הכבל. הקיבוע יהיה עמיד לקורוזיה ולפגעי מזג האוויר ויבוצע כך שכל צינור יהיה מקובע באופן מושלם וללא בליטות וחלקים רפויים או משוחררים לאורך תוואי ההתקנה.
09. צנרות אשר יבוצעו בתוך הקרקע – מחירים יכלול חיבור לכל אביזר כגון גוב תקשורת, קופסת חיבורים, ארון תקשורת וכיו"ב – כנדרש להתקנה נאותה, מתאימה לסביבת העבודה ומושלמת.

5.ה. ארונות תקשורת ותאי בקרה

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

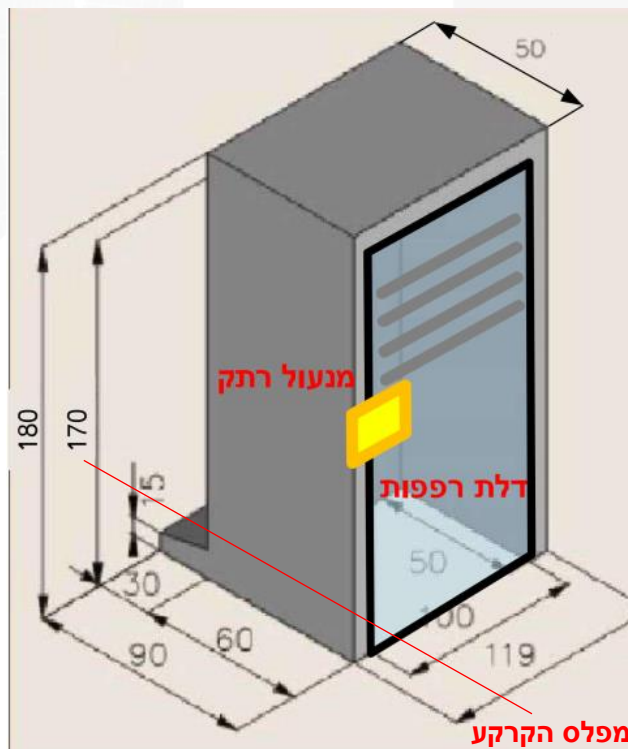
01. יסופקו, יורכבו ויוקמו ארונות תקשורת פוליאסטר ייעודיים לתקשורת המיועדים להתקנה חיצונית ע"ג עמוד או קיר, ממוגני UV ועמידים לאורך זמן בתנאי מזג אוויר קיצוניים.
02. הארונות יסופקו כולל כל האביזרים והמתאמים הנדרשים להתקנה במקום המיועד.
03. הארון יהיה בעל מאוורר מבוקר תרמוסטט ומסנן אוויר מובנים בדופן אחת (בחלקו העליון של הארון), ופתח אוורור כולל פילטר בחלקו התחתון של הארון בדופן הנגדית למאוורר.
04. 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 ו\או מסילות התקנה אופקיות 19" להתקנת ציוד ככל הנדרש בכל התקנה.
05. כולל כל הפריטים והאביזרים הנדרשים לחיבור התקשורת וכן להמרת והזנת המתח למצלמות, למתגי תקשורת ולכל אביזר אחר שימוקם בארון התקשורת.
06. כולל מערכת UPS עם מצברי גיבוי מתח לפרק זמן של 60 דק' לפחות לכל תכולת הארון.
07. כל ארון יסופק עם מאמ"ת אליו תחבור הזנת מתח חיצונית, וכן ממירי מתח לכל הציוד שיוקמו בארון.
08. צירי דלת הארון יהיו צירים מתכתיים פנימיים בלבד, כך שלא תתאפשר גישה לצירים או למנגנון הנעילה מחלקו החיצוני של הארון.
09. הארונות יסופקו כולל פס השוואת פוטנציאלים וחיבור הארקה תקנית.
10. בהתקנה על גבי קיר בלוקים / בטון / גומחת בטון חיצונית - הארונות ייתלו בקידוח והתקנה באמצעות ברגי ג'מבו 3/8" לכל הפחות.
11. ארון תקן 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 "קובר" או יק"ע דרך הצוקל בבסיס הארון.
12. בכל חדירת צנרת לתוך ארונות תקשורת – יש להכניס את הצנרת מחלקו התחתון בלבד ובמרחק של 5 ס"מ לפחות מקצוות הארון, באמצעות אנטיגרין מתאים ואטום בלבד, אליו תוכנס צנרת שרשורית משוריינת בקוטר המתאים לכמות הכבילה ובתוספת יתירות עתידית של 30% כבילה לפחות (ביחס לכבילה הקיימת כפי שתבוצע בכל אתר). לא תותר כניסת כבילה גלויה לארון – על הכבל להיות מוגן בצינור מגן לכל אורכו ועד לכניסתו האנטיגרין.
13. כל הפתחים בארון יהיו מוגנים מפני חדירת גשם / מים / רטיבות ברמת איטום IP54 לפחות.
14. יתר חלקי הארון למעט הפתחים יהיו מוגנים מפני חדירת מים, אבק וחפצים ברמת איטום IP66 לפחות.

15. עבור כל ארון יסופקו למזמין לפחות 2 מפתחות וכן מפתח מאסטר לכל הארונות.
16. הארון יסופק כולל חיישן Tamper על כל פתחיו, שיחוברו למערכת ההתראה כולל חיזוי במערכת השו"ב ו\או מערכת ניהול הווידאו.
17. על חלקה הפנימי של דלת כל ארון – יודבק שומרן דפים ובו יתויקו: תרשים חיבורים של הארון כולל פירוט של כל הרכיבים הקיימים בארון והסימון המתאים של כל כבל כפי שזה קיים באותו ארון, פירוט אופן החיבור של האתר למוקד.
18. ארונות תקשורת ע"ג עמוד יותקנו בגובה של לפחות 3 מ' מפני הקרקע.
19. ארונות תקשורת תלויים אשר יותקנו ע"ג חומה \ קיר \ בתוך גומחת בטון (ושאינם מותקנים ע"ג הקרקע או על עמוד) – יותקנו בגובה של 1.2 מ' מהקרקע לפחות.
20. להלן המחשה של תצורת הארון הנדרשת. יובהר בזאת כי מדובר בהמחשה עקרונית, כאשר הפרט הסופי והתכולה של כל ארון יבוצעו על פי הציוד שיוקן בפועל, בהתאם למידות של כל ארון ולסוג הציוד שיסופק בכל אתר ולאופן ההתקנה הנדרש:



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

01. הקבלן יספק ויתקין גומחת בטון ייעודית לארונות תקשורת ובממדים המתאימים לארונות התקשורת שיסופקו בכל התקנה, בתוספת 5 ס"מ מכל צד לפחות.
02. גומחת התקשורת תסופק עם דלת פלדה בעובי 3 מ"מ, כולל רפפת מובנית בדלת שאינה מאפשרת חדירת נוזלים או החדרת חפצים בגודל של 1 ס"מ ומעלה, כולל שני מנעולי רתק כבדים בדלת וצירים משוריינים.
03. 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.
04. כחלק מאספקת גומחת התקשורת יטמין הקבלן את חלקה התחתון בקרקע ליצירת מיגון אחיד ורציף סביב ארון התקשורת. בעת ההטמנה יהיה אחראי הקבלן לכל נזק לתשתיות תקשורת או תשתיות אחרות בסביבת אזור העבודה.
05. להלן דוגמה לגומחה הנדרשת, בתוכה יותקן ארון תקשורת רצפתי או ע"ג גב הגומחה:



3.ה.5. תאי בקרה לתקשורת

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

1.5. עבודות שונות, חפירות ועבודות עפר

01. כל סוגי העבודות הנדרשות במסגרת אחריותו של הקבלן במכרז זה - יבוצעו בהתאם להנחיות הבטיחות מטעם המזמין, להנחיות מכרז זה, לתקנות מטעם משרד הבטיחות והגהות, תקני מכון התקנים הישראלי, וכן מפרטי בינוי מטעם הועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה (האוגדן הכחול) בגרסתם האחרונה כפי המפורסם באתר האינטרנט של משרד הביטחון.
02. בעת ביצוע עבודות בינוי וחפירה – באחריות הקבלן לבצע שיקום מלא ומפולס של משטח העבודה מכל סוג (לרבות קירות, רצפות, תקרות אקוסטיים, מחיצות גבס, כבישים, שטחי גן, שטחי חול, מדרכות ועוד), כולל צבע, מלט, קרקע וכל עבודה או חומר נוסף שיידרשו להשבת אזורי העבודה לקדמותם בדיוק. כל אשפה שתיווצר כתוצאה מהעבודות – באחריות הקבלן לפנות אותה לאתר פסולת מוסדר.
03. בכל חפירה שתבוצע – יטמין הקבלן סרט סימון מתאים לסוג התשתית ובהתאם לדרישות חוק החשמל.
04. 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) קונוסים, שילוט, סרטי סימון וגידור לכל משך העבודה.
05. מחיר אביזרי הסימון ושעות העבודה הנדרשות לכך יהיו מגולמות במחירי העבודות בכתב הכמויות.
06. 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.
07. בכל עבודה בשטח ציבורי – השגת היתרים תהיה באחריות הקבלן לרבות הגשת כל התיעוד והמסמכים הנדרשים וכל הוצאה הקשורה להשגת ההיתרים.
08. הנחת הקנים לתקשורת תכלול סרט סימון לכל אורך החפירה וכן החדרת הקנים לגוב תקשורת \ תא בקרה \ ארון תקשורת \ מבנה \ עמוד – כנדרש בכל אזור התקנה.

5.ז. חשמל וגיבוי מתח

5.ז.1. מערכות UPS

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

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

2.1.5 מערכת ניהול לאל-פסק

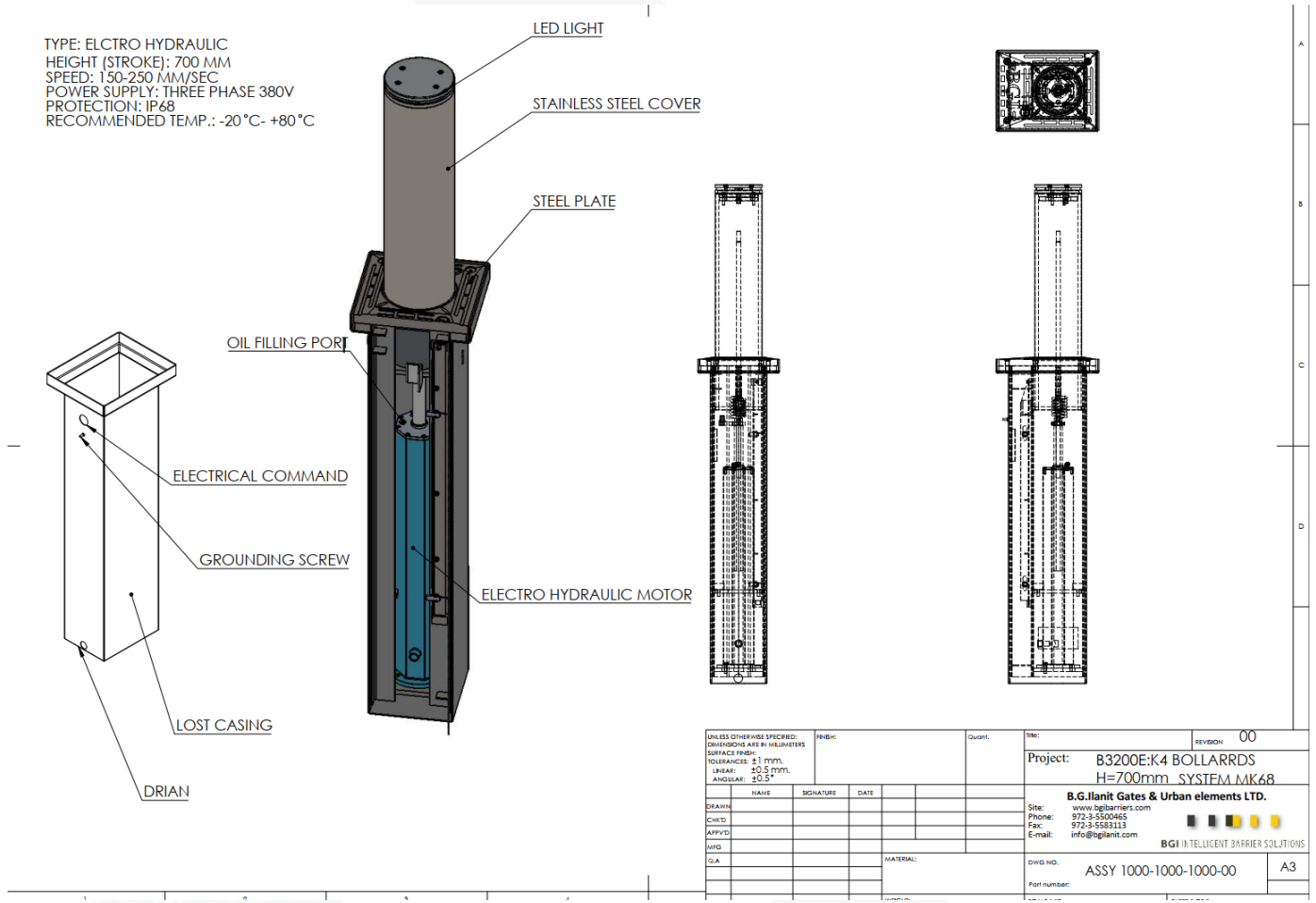
01. תסופק תוכנת ניהול למערכות האל-פסק המוצעים ע"י הקבלן למכרז זה עבור סעיפי UPS להלן. לחילופין, תחובר מערכת ה-UPS שתסופק במכרז זה – אל מערכת ניטור ה-UPS הקיימת ברשות העירייה, או ישירות למערכת השו"ב בכפוף לאישור נציג העירייה.
02. התוכנה תתמוך בממשקי החיבור והדיווח אשר יוצעו כחלק מרכיבי ה-UPS ובפרוטוקול הדיווח המתאים (בין אם במגע יבש, MODBUS, SNMP).
03. התוכנה תהיה מתאימה לכלל הדגמים שיסופקו במסגרת המכרז, ותאפשר המחשה של כל מערכת UPS, קבלת התראות טכניות (תקלות, מעבר למתח מצברים וחזרה למתח רשת,
04. כחלק מאספקת התוכנה – הקבלן יתקין ויגדיר את התוכנה כולל הרכשה והגדרה מתאימה של כל רכיבי ה-UPS המבוקרים שיסופקו במסגרת הפרויקט, לרבות עדכון התוכנה בכל מקרה של הוספה או שינוי ברכיבי ה-UPS המותקנים.
05. התוכנה תאפשר המחשה ויזואלית של מצב חיבור ה-UPS, סטטוס תקינות וסטטוס הזנת מתח בזמן אמת, עומסים בזמן אמת ומצב המצברים.

5.ח. רכיבי חסימה ובקרת תנועה

5.ח.1. סט חסימת נתיב נשלט מרחוק עבור נתיב נסיעה אחד

01. יסופק מכלול מלא המכיל לפחות 4 בולארדים לכל נתיב נסיעה אשר מופעלים כיחידה מסונכרנת שלמה לחסימה של נתיב נסיעה שלם.
02. סט מלא לנתיב יהיה מורכב מהרכיבים המפורטים בסעיף זה בכתב הכמויות ובתוספת כל רכיבים תומכים ואמצעי בטיחות כנדרש בכל מיקום התקנה, וכן את כל רכיבי הבקרה והתקשורת בכל אתר.
03. מאפייני הבולרדים שיסופקו לכל נתיב יהיו לפחות:
 - א. לכל בולארד תהיה יחידת הנעה חשמלית עצמאית.
 - ב. קוטר כל יחידה יהיה לפחות 219 מ"מ
 - ג. גובה ההתקנה האפשרי של היחידה יהיה בין 700 ל-1,000 מ"מ מעל הקרקע
 - ד. מעטה הבולארד עשוי פלדת אל חלד
 - ה. בקצה הבולארד תוצג טבעת לד אשר יידלק בצבע אדום בעת הרמת הבולארד.
 - ו. הבולארד יהיה מאושר בתקן K4 לפחות, כולל ביצוע בדיקות ואישור ע"י מעבדה או בודק חיצוני את התאמת בדיקות הריסוק שבוצעו ותוצאותיהן לדרישות התקן.
 - ז. כחלק מכל נתיב מבוקר יסופקו רכיבי בטיחות לכל נתיב הכוללים גלאי כביש במרחק סביר לפני הבולארד, חיישן פוטואלקטרי, רמזור חיווי בהתאם למצב הנתיב (ירוק – פתוח, אדום – מחסומים מוגפים) וכל רכיב או אביזר בטיחות אחר אשר יידרשו על ידי יועץ הבטיחות מטעם הקבלן.
 - ח. כחלק מכל נתיב יסופק מחסום זרוע כולל פס לד אדום\ירוק, אשר יוצב במרחק סביר לפני מחסומי הנגיפה (בהתאמה למהירויות המרביות האפשריות בכל נתיב) וייסגר בעת סגירת כאשר גם מחסום הזרוע יצויד ברכיבי הבטיחות הרלוונטיים למניעת פגיעה ברכיבים או אנשים. מחסום הזרוע ניתן יהיה להפעלה עצמאית (פתיחה וסגירה ללא קשר למצב פתיחת הבולארדים) הן מפנל המעקף הידני והן בשליטה מרחוק.

04. להלן תיאור מנחה לסוג הבולארד, המאפיינים והרכיבים המינימליים הנדרשים בנוסף לאמור לעיל ולהלן:



05. בקר המערכת יתמוך בתכנות של מצבי הפעלה שונים בין מחסום הזרוע לבין הבולרדים המבוקרים,

ולפחות:

א. מצב מתואם – מצב שגרה פתוח, סגירת מחסום הזרוע במקביל לסגירת הבולארדים

ב. מצב interlock – מצב בו פתיחה של הבולארדים תתאפשר רק כאשר מחסום הזרוע סגור,

וההיפך, כאשר פעולה של פתיחת בולארדים – תגרור בהכרח את סגירת מחסום הזרוע

ג. בכל מקרה ניתן יהיה לשלוט באופן ידני מהמעקף הידני, ללא קשר למשטר ההפעלה

06. המרחק בין הדופן של כל בולארד לבין הדופן של הבולארד הקרוב אליו – לא יעלה על 1 מ'.

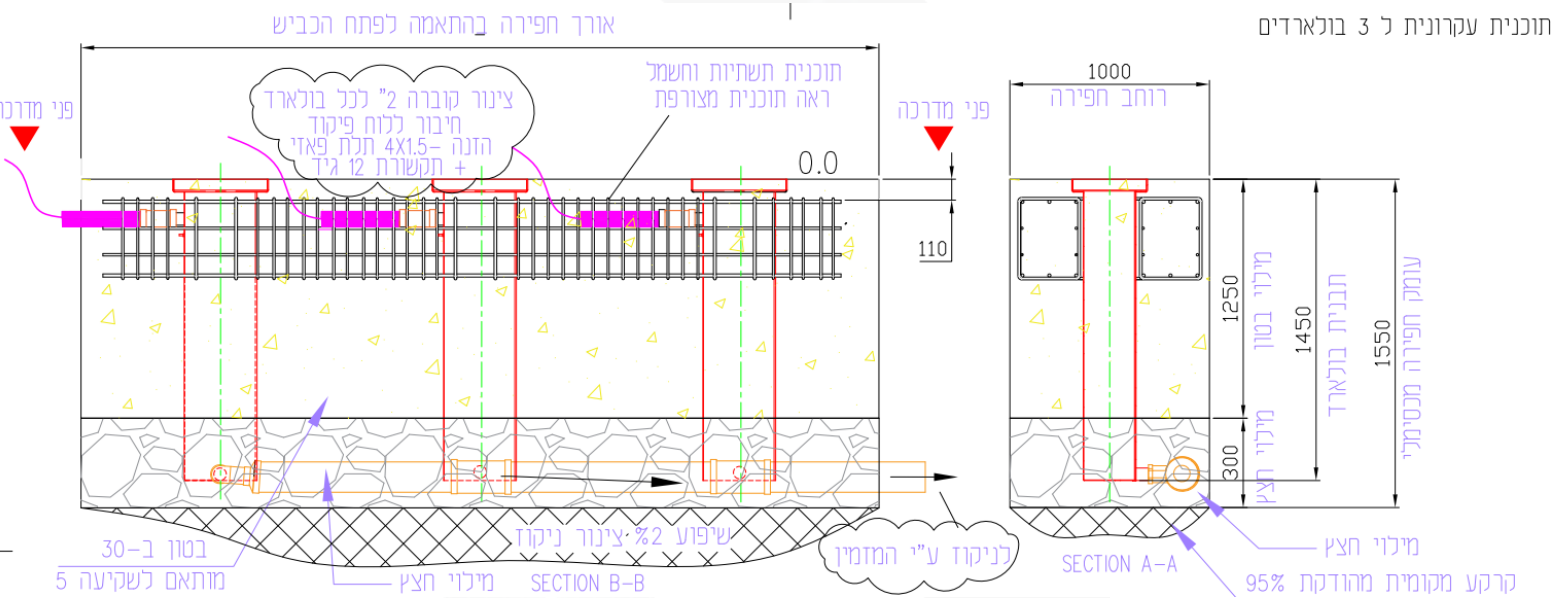
מרחק זה יישמר גם בין הבולארדים לבין אמצעי חסימה קבועים שימומשו במדרכות ואיי התנועה הסמוכים לכל נתיב.

07. המכלול בכל סט נתיבים סמוכים לאותו כיוון נסיעה – יישלט מרחוק (ממוקד העירייה) באמצעות רכיב

בקרה שיסופק כחלק מהסט השלם לנתיבי הנסיעה בכל אתר.

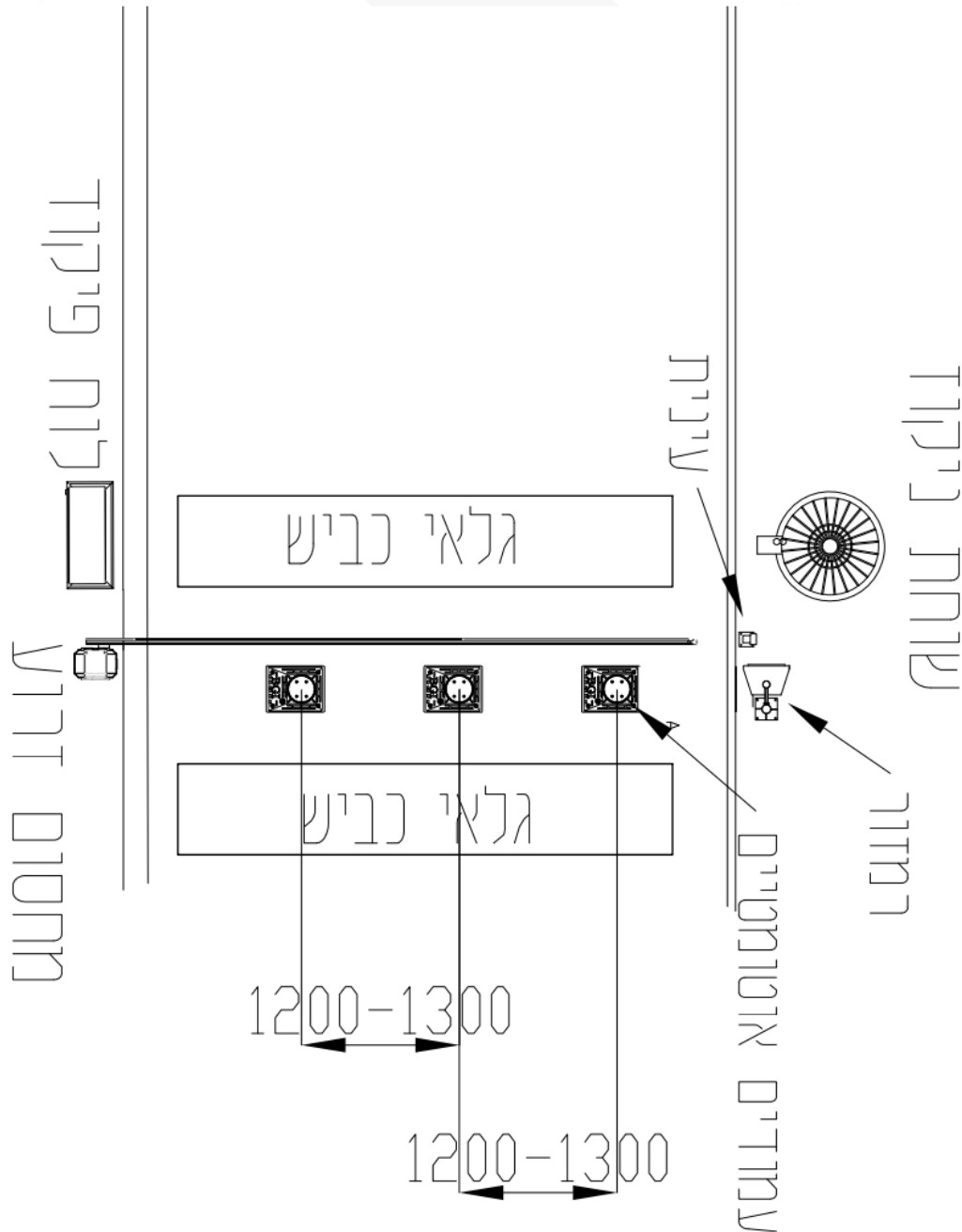
08. כל מחסום או בולארד מבוקר - יכלול מעקף ידני לסגירה ידנית מקומית:
- א. עבור כל הנתיבים הסמוכים באותו כיוון נסיעה תתאפשר סגירה ופתיחה של כל נתיב בנפרד וגם הפעלה מיידית של חסימה של כל הנתיבים יחד (סגירה מלאה) – הן באמצעות המעקף הידני והן באמצעות יכולת השליטה מרחוק.
- ב. המעקף הידני יהיה באמצעות לחצנים פיזיים עם סימון ברור של הפעולה עליה שולט כל לחצן. לכל לחצן יהיה מצב OFF ומצב ON עם חיווי מובהק למעבר ביניהם כולל נורת חיווי כאשר המחסום במצב מורם.
- לחצן ההפעלה המיידית של כל המחסומים יחד – יהיה בולט ומסומן באופן מובהק ונפרד מבין הלחצנים וכן יהיה בעל מנגנון הגנה בפני לחיצות בשוגג.
09. כל רכיבי התקשורת והבקרה וכן המעקף הידני בכל אתר – יהיו במקום שאינו נגיש לציבור והגישה אליהם תתאפשר באמצעות מפתח ייעודי (צילינדר) בלבד ואשר פתיחתו תעביר התראה מיידית למוקד, ובצורה שתאפשר ראות טובה לאורך קו המחסום על כל חלקיו ובמעלה נתיב הנסיעה שמגיע לקו המחסומים.
- למען הסר הספק – לא יתקבלו פתרונות נעילה על בסיס מנעולי פרפר, מפתח משולש או מפתח כוכב.
10. לפני רכיבי החסימה בכל נתיב יותקן רמזור אדום\ירוק כולל קונזולה מתכתית בגובה 4 מ' ובמיקום שיאפשר נראות מרבית של הרמזור במרחק שיאפשר זיהוי, תגובה ובלימה לפני המחסום במהירות המרבית המתאפשרת בכל נתיב נסיעה. מיקום מפורט של הרמזור ואמצעי נראות והתראה נוספים יבוצעו על בסיס בדיקה של יועץ הבטיחות מטעם הקבלן ולפי הנחיותיו בכל נקודת התקנה.
11. מהקונזולה של הרמזור ועד ארון התקשורת הקרוב תועבר תשתית תת-קרקעית של צנרת יק"ע 50 מ"מ לפחות, כולל חוט משיכה, המאפשרת העברת כבלי תקשורת למצלמות ורכיבים נוספים בעתיד.
12. כל רכיב חסימה יכלול את כל רכיבי הבטיחות הנדרשים למניעת פגיעה ברכבים בעת סגירת חירום, ולפחות פס לד אדום\ירוק לסימון מצב פתיחת הרכיב, עינית אלקטרונית, רגש כביש, נצנץ כתום או אדום-כחול בכל נקודה בה לא יותקן רמזור.
13. אספקת כל נתיב יכלול את כל הנדרשת לשליטה מרחוק באמצעות מערכת השו"ב.
14. בכל נקודה מבוקרת, יבוצעו תשתיות תיעול הכבילה כך שלא יקלטו מים ולא יאפשרו הצטברות והובלה של מים אל ארונות התקשורת או מגבי הבקרה או ארונות התקשורת אל המכלולים הנגיפים.
15. בכל נתיב יבוצע ניקוז למניעת הצטברות מים בתוך או מסביב לרכיבים הנעים בכל מכלול, בדגש על בורות של בולרדים מוטמנים. הניקוז יבוצע ככל שיידרש לסילוק כמות המים המרבית שנמדדה\נצפתה בכל נקודת התקנה ועל פי הנחיות אגף ההנדסה בעירייה, ולכל הפחות תבוצע כדלהלן:

- א. הפתחים בכל תעלת ניקוז יכילו הגנות בפני מעבר והצטברות של עלים, אבנים, חדירת מזיקים וכד' אל תוך מערכת הניקוז ודרכה אל רכיבי המערכת.
- ב. להלן המחשה מנחה של אופן ביצוע הניקוז המדרש:



- ג. אורך תשתית הניקוז שתגיע עד לנקודת הניקוז הקרובה ביותר – תהיה על פי הצורך בכל אתר ככל שיידרש להגיע עד מיקום הניקוז האפשרי הקרוב על פי הנחיית נציגי ההנדסה מטעם העירייה.
- ד. הניקוז יתוכנן בהתאמה לשיפועים הקיימים בכל נתיב נסיעה ובסביבת אתר ההתקנות, על פי הקיים בכל אזור התקנה.
- ה. פרט מדויק של אופן ביצוע הניקוז יוגש לאישור המזמין הן כפרט עקרוני בשלב ה-PDR והן כפרט מדויק בהתאם לשיפועים והתנאים הקיימים בכל נקודת התקנה במסגרת ה-S-CDR לכל אתר.
- ו. הניקוז יחובר לבור ספיגה או לתשתית ניקוז עירונית קיימת, בצורה שלא תאפשר הצפה מכיוון הניקוז העירוני אל רכיבי מכלולי הכניסה או התשתיות שלהם. פתרון מניעת המים החוזרים יוצג לאישור המזמין כחלק מתכנון האתר המפורט (S-CDR) בכל אתר.
- ז. עבור בולארדים טמונים – בנוסף לפתרון הניקוז מגוף הבולארדים – תותקן רשת ניקוז לאורך הנתיב, במעלה השיפוע יחסית לבולארדים, כולל חיבור רשת הניקוז באמצעות צינור נפרד אל נקודת הניקוז העירונית הקרובה.

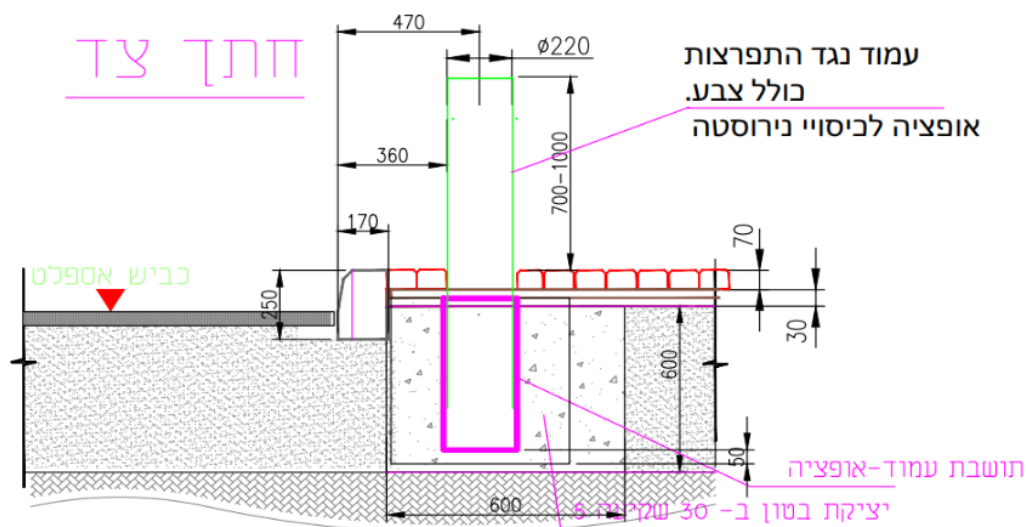
16. להלן המחשה לאופן התקנה טיפוסי בנתיב מבוקר אחד:



יובהר בזאת כי התרשים המובא לעיל הינו עקרוני בלבד ואינו בא להחליף או לכוון את תכנון המיקומים היחסיים של כל רכיב בכל נתיב נסיעה, על פי הנחיות יועץ הבטיחות ואגף ההנדסה מטעם העירייה ובהתאם לאופן ההתקנה המתאים ביותר למתן מענה מלא לסגירת כל נתיב בהתאמה לדרישות הפרוגרמה המוגדרת בחוברת ג' למכרז זה.

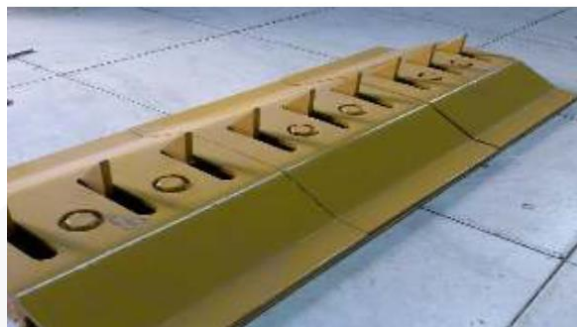
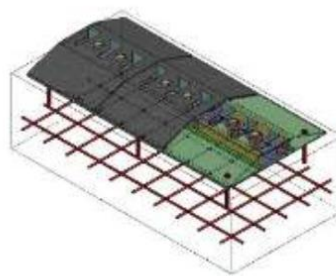
2.n.5. עמוד קבוע נגד התפרצות בתקן K8

01. יסופקו עמודי בולארד קבועים נגד כלי רכב, העומדים בתקן K8 כולל אופן התקנתם.
02. המרווחים בין כל זוג בולארדים יהיה לפי הצורך בשטח להתאמה מלאה לדרישות הפרוגרמה (חלק ג' למסמך זה) ולמניעת חדירה של כלי רכב מכל זווית אפשרית מנתיבי הנסיעה לכיוון המדרכה. הבולרדים יותקנו בצורה ובגובה המרבי המתאפשר כך שיבלמו כלי רכב שהתנגש במהירות בבולרדים, - ישאר על הכביש ולא יתהפך לכיוון המדרכה.
03. כל בולארד יכלול זוג טבעות מחזירות אור בקצה העמוד וגימור לבחירת המזמין, ויסופק עם כל העבודות הנלוות הנדרשות עד התקנתו התקינה באתר, כולל ביסוס בטון, חפירה וקיבוע על פי הנחיות היצרן ודרישות התקן, כולל שיקום משטח העבודה לקדמותו.
04. כל בולארד יסופק כולל תושבת עמוד, פלטת מגן עליונה וביסוס מתאים לכל נקודת התקנה לעמידה בדרישות התקן.
05. מעטה הבולארד עשוי פלדת אל חלד, צבע הבולארד יבוצע בגיליון בצבע לפי בחירת המזמין.
06. בקצה הבולארד תוצג טבעת לד אשר יידלק בצבע אדום בעת הרמת הבולארד.
07. הבולרד יהיה מאושר בתקן K8 לפחות, כולל ביצוע בדיקות ואישור ע"י מעבדה או בודק חיצוני את התאמת בדיקות הריסוק שבוצעו ותוצאותיהן לדרישות התקן.
08. תכנון והתקנת הבולארד יבוצעו כך שלא ישקע או יתעקם בעת גשמים חזקים באזור, בהתאם לסוג הקרקע בכל נקודת התקנה.
09. כחלק מהתחזוקה השוטפת יהיה אחראי הקבלן על תקינותם של הבולארדים ואופן התקנתם.
10. להלן פרט מנחה עקרוני לסוג הבולארד ואופן התקנתו:



3.n.5. שורת דוקרנים פסיביים חד-כיווניים Heavy duty לנתיב נסיעה אחד

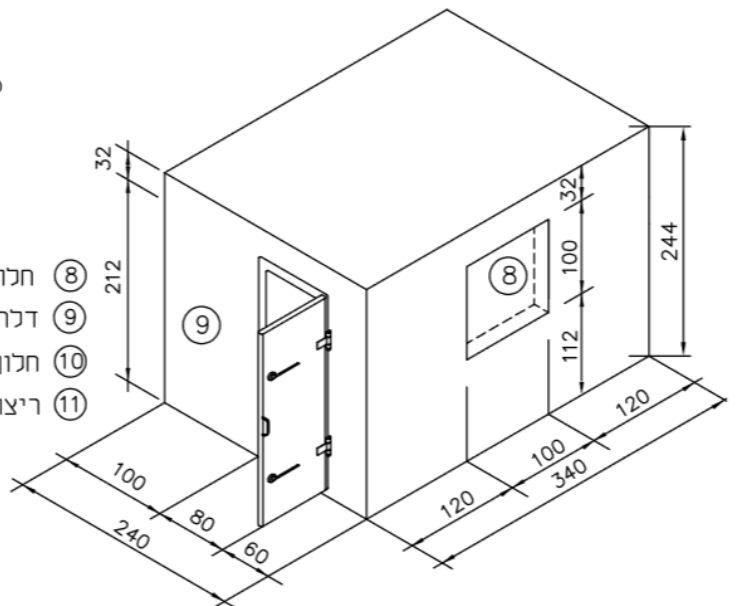
01. יסופקו דוקרנים המיועדים למעבר חד-כיווני ובלימת רכבים כבדים ואשר מיועדים להתקנה בנתיבי משאיות לפי הגדרת היצרן.
02. כל חלקי הדוקרן יהיו עשויים ממתכת עמידה בפני קורוזיה, מעיכה או שבר בעקבות מעבר רכבים עם הכיוון או נגד הכיוון.
03. כל שורת דוקרנים תתקבע לרצפה באמצעות ברגים תואמים וביסוס בטון או כל אביזר תומך במידה ויידרש.
04. בכל מכלול דוקרנים – יהיו לכל היותר 4 שיניים יחד על קפיץ בודד (קרי קבוצות עצמאיות של שיניים, או קפיץ נפרד לכל שן).
05. כחלק מהתכולה לנתיב בודד – יוצבו בשורה מספר מכלולי הדוקרנים הנדרשים לסגירה הרמטית של נתיב **ברוחב עד 3.5 מ'.** כל המכלולים בשורה יהיו מיושרים וצמודים אחד לשני ומונחים צמוד לקרקע.
06. כחלק מהתחזוקה – יהיה אחראי הקבלן על תקינות הדוקרנים ופעולתם התקינה, כולל ניקוי ושימון, החלפת קפיצים או מכלולים ככל שיידרש, וכדומה – על מנת לשמור על פעולה תקינה ורציפה.
07. בכל ביקורת תקופתית ייבדק מנגנון הפתיחה והסגירה של כל קו דוקרנים.
08. בעת התקנת דוקרנים בכל נתיב – יספק הקבלן כחלק מהתכולה גם שילוט מתאים, קריא וברור על רקע מחזיר אור, להתקנה במרחק סביר ובמיקום נראה היטב.
09. להלן המחשה עקרונית של סוג הדוקרן הנדרש ואופן התקנתו:

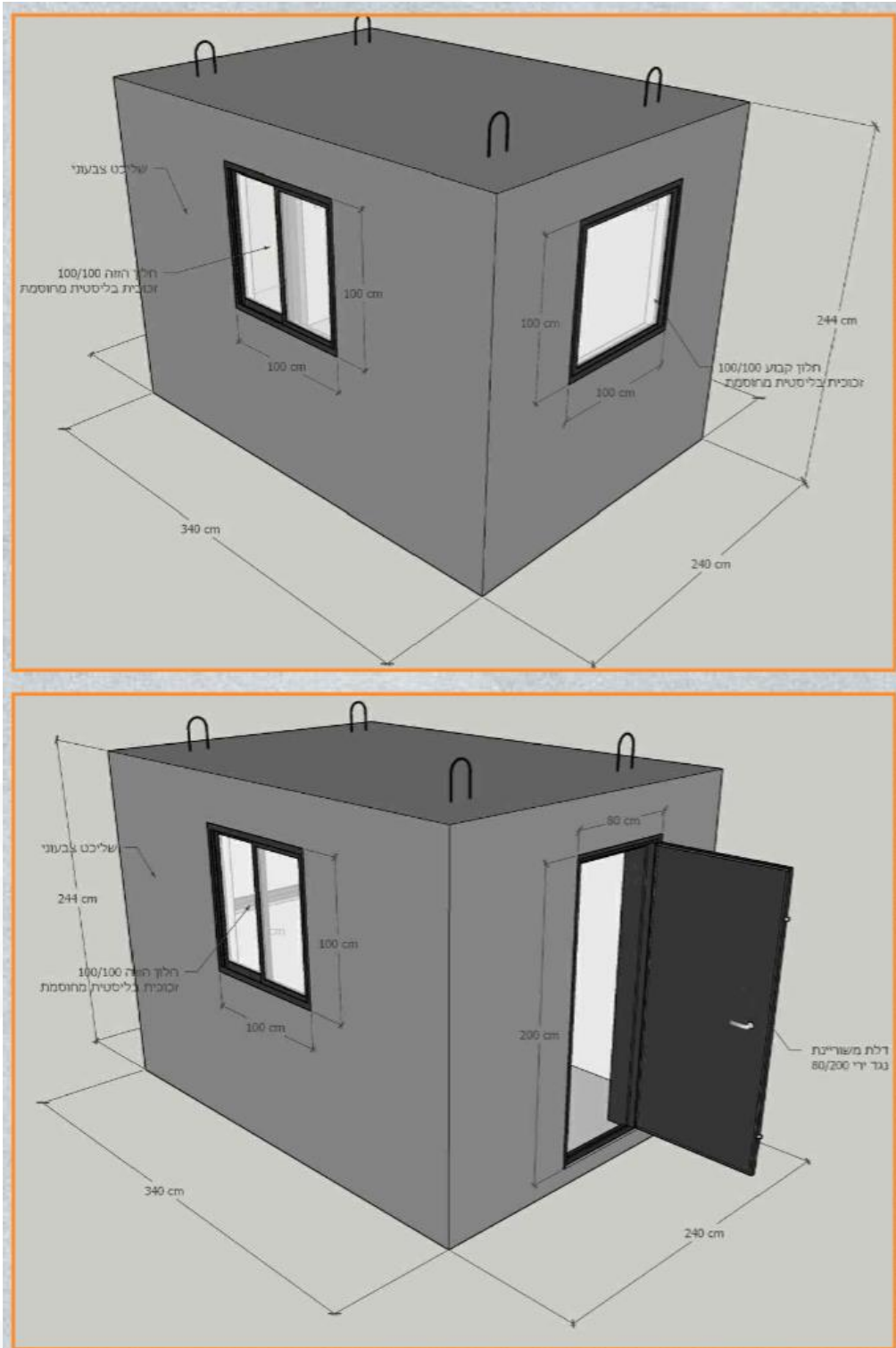


4.n.5. ביתן שומר ממוגן נגד ירי בליסטי ברמת מיגון FB6 לפחות

01. יסופק ביתן שומר קומפלט, הכולל חלונות זכוכית משוריינת, דלתות משוריינות וננעלות, כדוגמת HS210310 תוצרת רדימיקס או שו"ע מאושר, כולל פילוס השטח, העמדה וקיבוע במיקום הנדרש, חיבור תשתיות תת-קרקעיות אל תשתיות הביתן.
02. הביתן יהיה מותאם במלואו לעמידה בדרישות מסמך "הנחיות לתכנון עבור ביתן שמירה ממוגן ירי" מטעם פיקוד העורף, במהדורה 28.11.2023 לפחות, או במהדורה עדכנית יותר נכון ליום האספקה.
03. המבנה יהיה יביל ויכלול אוזני הרמה לצורך הובלה מחודשת באמצעות מנופים.
04. המבנה יהיה מקובע לקרקע כך שלא ניתן יהיה להרים את המבנה מהקרקע באמצעות האוזניים מבלי לשחרר קודם לפחות 2 נקודות נעילה לקרקע.
05. הביתן שיסופק יכלול בתוכו תאורת LED עילית ולחצן הפעלה תואם, דלפק עבודה פנימי עבור שני מאבטחים, מתחת לדלפק יותקנו 2 מקבצי D-14 כולל קיסטונים RJ45 וחיבור השקעים לתשתיות החשמל והתקשרות בביתן, 2 כסאות מרופדים, מזגן 0.5 כ"ס ומנוע תואם.
06. תשתיות החשמל יגיעו ללוח חשמל סגור, אשר יקלוט גם חיבורי חשמל חיצוניים ויחלקם לארון התקשורת, לתאורה ולמקבצי התקשורת אצל השומרים, כל אחד ממאמ"ת נפרד בלוח.
07. תשתיות התקשורת יגיעו לארונות תקשורת 6U בעומק 30 ס"מ לפחות, אשר תכיל לוח ניתוב אליהם יגיעו הבלים ממקבצי החשמל והתקשורת מתחת לדלפק.
08. סופרפוזיציה של מיקום לוח החשמל, ארונות התקשורת, הדלפק, המזגן ומקבצי התקשורת וכן התשתיות המקושרות אליהם – יוצגו לאישור המזמין בשלב התכנון המפורט.
09. להלן פרט מנחה למבנה והתכולה הנדרשת לביתן עצמו (לא כולל הריהוט והתוספות הנדרשות לעיל):

- | | | | |
|---|--------------|---|------------|
| ① | מכסך | ⑤ | כניסה חשמל |
| ② | שקע תקשורת | ⑥ | הארקה |
| ③ | שקע חשמל | ⑦ | מנורה |
| ④ | כניסה תקשורת | | |
-
- | | |
|---|---|
| ⑧ | חלון הזדהו 100/100H זכוכית בליסטית מחוסמת 2 יח |
| ⑨ | דלת משוריינת נגד ירי 80/200H |
| ⑩ | חלון קבוע 100/100H זכוכית בליסטית מחוסמת – 1 יח |
| ⑪ | ריצוף סטנדרטי 30/30 |





5.ח.5. עמדת מיגון נגד ירי בליסטי ברמת מיגון 4

01. היחידה תעמוד בדרישות התקן הבליסטי ברמת מיגון 4 כולל בדיקות מעבדה עדכניות המאשרות זאת.
02. תסופק עמדת ירי גובה מלא חצי סגורה עשויה פלדה ובגובה 2.5 מ'
03. היחידה תכלול חלון משוריין, גגון מתכתי, כולל ביסוס ותמיכה לעמידה במשבי רוחות במהירות 120 קמ"ש, צבע עמיד בפני קורוזיה ופגעי מזג אוויר, חיבור לשתיית חשמל ותקשורת בנקודת ההצבה
04. בסיס היחידה יהיה מקובע לקרקע כך שיאפשר הזזה של העמדה ממקומה רק לאחר שחרור לפחות 2 נקודות עיגון נעולות לקרקע.
05. המיגון יכיל תא מתכתי ננעל בחלקו הפנימי
06. רוחב היחידה יאפשר הסתרה של אדם אחד בעמדת הירי.
07. להלן המחשה של סוג היחידה הנדרשת:

