



“יער השלום” מפרט טכני מיוחד למערכות תיעוד וביטחון

פיתוח מזרח ירושלים בע"מ
East Jerusalem Development Ltd



מסמך ג'2

תאריך: 07 מאי 2019

סימולין: 190101



תוכן עניינים

4	..... כללי:	1
4	..... תיאור הפרויקט	1.1
4	..... התאמה בין תקנים, מסמכים ותוכניות	1.2
4	..... לוחות זמנים	1.3
4	..... ישויות בפרויקט	1.4
5	..... הגדרות ומסמכים ישימים	1.5
5	..... תכולת העבודה	1.6
6	..... הנחיות להצעת המחיר	1.7
6	..... אבני דרך למימוש הפרויקט	1.8
7	..... תיעוד	1.9
7	..... בדיקות קבלה	1.10
8	..... שרות אחזקה וטיפול מונע בתקופת האחריות	1.11
8	..... שרות אחזקה וטיפול מונע לאחר תקופת האחריות	1.12
9	..... פיצוי מוסכם	1.13
10	..... פרוט הדרישות למערכות הביטחון	2
10	..... תיאור כללי	2.1
10	..... מעגל אבטחה היקפי (המעגל הראשון)	2.2
10	..... מעגל אבטחה – קו הבניין (המעגל השני)	2.3
11	..... פרוט הדרישות למערך התקשורת	3
11	..... תשתית למערכות צילום ותיעוד ואבטחה	3.1
11	..... שרתים ומערכות תומכות מחשוב	3.2
12	..... מפרט טכני פרק ג' - מערכת הטמ"ס (טלוויזיה במעגל סגור)	4
12	..... כללי	4.1
12	..... מערכת הקלטה דיגיטאלית ברשת NVR	4.2
15	..... מצלמות	4.3
17	..... מפרט טכני פרק ד' – מערכות משלימות	5
17	..... כללי	5.1
18	..... אל פסק	5.2
18	..... לינק תקשורת קבוע	5.3
18	..... ארון תקשורת פנימי ננעל	5.4
18	..... ארון תקשורת חיצוני ננעל	5.5
18	..... מסך למערכת צפיה	5.6
19	..... תאורה לבנה	5.7
19	..... שופר כריזה IP	5.8
19	..... עמודים ותרנים	5.9
20	..... מפרט טכני פרק ה' – תשתיות תקשורת	6
20	..... מתג ראשי	6.1
20	..... מתגי משנה	6.2
20	..... הגנת ברקים	6.3
20	..... לינק תקשורת אלחוטית	6.4



20.....	לינק תקשורת קבוע.....	6.5
21.....	חיווט, התקנות, שילוט וסימון – הנחיות כלליות.....	6.6
22.....	תשתיות תקשורת.....	6.7
22.....	חיווט נחושת.....	6.8
22.....	מגשר נחושת.....	6.9
22.....	לוח ניתוב ל-RJ45 מסוכך CAT 6.....	6.10
23.....	כבל אופטי.....	6.11
23.....	מחבר אופטי להתקנה מהירה על גבי סיב.....	6.12
24.....	מפרט לממיר אופטי/נחושת.....	6.13
24.....	מגשר אופטי.....	6.14
24.....	פנל ניתוב אופטי.....	6.15

נספחים

נספח א'.....	כתב כמויות ומענה טכני.....
נספח ב'.....	תכניות.....



1 כללי:

1.1 תיאור הפרויקט

- 1.1.1 פרויקט תכנון וביצוע של מערכות אבטחה ותיעוד באתר "יער השלום" בירושלים.
- 1.1.2 האתר מהווה אתר תיירות ואתר לינת לילה.
- 1.1.3 העבודה תכלול אך לא תוגבל:
 - 1.1.3.1 תכנון מפורט
 - 1.1.3.2 מערכת שליטה ובקרה מרכזית (מבוססת תכנת הצפייה וההקלטה)
 - 1.1.3.3 מערכת מצלמות טלוויזיה במעגל סגור CCTV.
 - 1.1.3.4 מערכות גילוי תנועה מסוג ניתוח וידאו (Video Analytic)
 - 1.1.3.5 כריזת IP
 - 1.1.3.6 תשתיות תקשורת פיסית ואקטיבית.
 - 1.1.3.7 מערכות תומכות אחרות.
- 1.1.4 מטרת מסמך זה, המכונה "אפיון דרישות הנדסיות" הנו, להגדיר את התנאים הכלליים ואת המפרטים הטכניים המיוחדים, המבטאים את מדיניות המזמין ביחס לסוגי העבודות שידרשו מהקבלן הזוכה, וביחס לרמות הגימור הנדרשות והמחייבות אותו.

1.2 התאמה בין תקנים, מסמכים ותוכניות

- 1.2.1 התגלתה סתירה בין הוראות התקן הישראלי לבין הוראה כלשהי במסמכי מפרט זה, תקפה הוראת החוק, התקנה או התקן.
- 1.2.2 על הקבלן להתריע על סתירה מראש, ולקבל אישור להתקנה בהתאם להוראות התקן בשונה מההוראה כפי שניתנה במסמך זה.
- 1.2.3 התגלתה סתירה בין האמור במסמכי המפרט, לבין המתואר בתוכניות, או בנספחים, יביא הקבלן את הדבר לתשומת ליבו של המזמין. המזמין יקבע בכל מקרה כיצד תבוצע העבודה. לא הביא הקבלן את דבר הטעות לתשומת ליבו של המזמין כאמור, יחולו על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שנגרמו עקב אי מילוי הוראה זו.
- 1.2.4 עדיפות בין מסמכים, בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעיות ו/או פרוט שונה בין הדרישות במסמכים השונים, יחשב סדר העדיפויות לפי הסדר הבא מהגבוה לנמוך (מ-1 ל-5 כאשר סעיף 1.2.4.1 הוא בעל העדיפות הגבוה ביותר):
 - 1.2.4.1 חוק, הוראה, תקן
 - 1.2.4.2 הנחיית המזמין בכתב.
 - 1.2.4.3 מפרט טכני
 - 1.2.4.4 תכניות
 - 1.2.4.5 כתבי כמויות

1.3 לוחות זמנים

- 1.3.1 הצגת תכנון ראשוני (PDR) של הקבלן ע"ג תכניות, מפרטים טכניים, דוגמאות וכל הנדרש לאישורו של המזמין עד 14 ימי עבודה מצו תחילת עבודה.
- 1.3.2 הצגת תכנון קריטי (CDR) טרום התקנה, של הקבלן ע"ג תכניות, מפרטים טכניים, דוגמאות וכל הנדרש לאישורו של המזמין עד 10 ימי עבודה מאישור התכנון הראשוני.
- 1.3.3 מסירת מערכת עד 45 ימים קאלנדרים מיום אישור התכנון הקריטי.
- 1.3.4 מסירה זו תכלול את כל תכניות ה- AS MADE ספרי הדרכה ותפעול וכל הנדרש לשימוש מלא במערכת.
- 1.3.5 מיום מסירת המערכת תכנס לתוקפה תקופת הבדיקה שתמשך 30 יום. בתקופה זו ידריך הקבלן הנבחר את המזמין ואנשיו באופן השימוש והתחזוקה של המערכת.
- 1.3.6 עם תום תקופת הבדיקה יותקנו כל הליקויים, שעלו אם עלו בתקופת הבדיקה. ותבוצע מסירה סופית.
- 1.3.7 עם אישור המסירה הסופית תכנס לתוקפה תקופת השירות והאחריות למשך 24 חודשים.

1.4 ישויות בפרויקט (המונחים במסמך זה)

- 1.4.1 מציע – חברה שמגישה הצעה במכרז.
- 1.4.2 קבלן/חברה – חברה לביצוע עבודות שהצעתה זכתה במכרז.
- 1.4.3 מזמין – פיתוח מזרח ירושלים בע"מ.



1.5 הגדרות ומסמכים ישימים

1.5.1 הגדרות וקיצורים

1.5.1.1	מפמ"כ - מפרט מכון התקנים.
1.5.1.2	ARO+ - זמן לאחר קבלת ההזמנה, יחידה אחת = שבוע.
1.5.1.3	PDR - סקר תיכון ראשוני.
1.5.1.4	CDR - סקר תיכון קריטי.
1.5.1.5	PRR – סקר מוכנות המערכת להתקנה.
1.5.1.6	ATP - בדיקות קבלה למערכת.
1.5.1.7	צב"ד - ציוד בדיקה.
1.5.1.8	לוח זמנים (לוי').
1.5.1.9	EMI – הפרעות אלקטרומגנטיות (Electromagnet Interference).
1.5.1.10	RFI – הפרעות תדרי רדיו (Radio Frequency Interference).
1.5.1.11	MTBF – זמן ממוצע בין תקלות (Mean Time between Failures).

1.5.2 המונח "שווה ערך"

1.5.2.1	המונח "שווה ערך", אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות כאלטרנטיבה למוצר מסוים נקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות אחרות למוצר הנקוב .
1.5.2.2	טיבו, איכותו, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם הבלעדי של המתכנן. קביעתו של המתכנן מהווה קביעה סופית ומוחלטת, ואין לקבלן ולא תהינה לו כל עלות לדרישת תוספת או פיצוי בגין קביעה זו.

1.5.3 מסמכים ישימים

1.5.3.1	המסמכים הרשומים להלן והדרישות המופיעות בהם מהווים חלק מחייב ובלתי נפרד מהגדת העבודה. בכל מקרה שלא הוזכר תאריך הוצאת המסמך הישים, קובעת ומחייבת הגרסה האחרונה והמעודכנת שלו עד יום חתימת החוזה כפי שאושרה ע"י המזמין.
1.5.3.2	במקרה של סתירה בין המסמכים תהיה העדיפות על פי הסדר הבא: הוראת התקנה ברשומות או החוק הרלוונטי, הוראות כתובות מאת המזמין או המפקח, מסמכי המזמין כפי שנמסר לספק, מפרט דרישות (מסמך זה) ומסמכים טכניים ישימים, התכניות, כתבי הכמויות.
1.5.3.3	ככל הדרישה המחמירה גוברת – אלא אם הוגדר אחרת על ידי המזמין.
1.5.3.4	על הקבלן להעביר למזמין מבעוד מועד, כל סתירה שקיימת או שמתמנת בין המסמכים השונים.
1.5.3.5	לא העביר הקבלן התראה על סתירה ככל שתהיה, יחולו כל העלויות בגין הדרישה על הקבלן, ולא תהווה עילה לדרישה כספית כלשהי.

1.6 תכולת העבודה

1.6.1	תכנון מפורט של המערכת המוצעת כולל: PDR, CDR, שרטוט סכמתי של כל מבנה המערכת ותתי מערכות, פירוט ותיאור של מערכות ואופן השילוב ביניהן, מיקום המרכיבים ותוכניות חיווט.
1.6.1.1	פרטי מערכות טלוויזיה במעגל סגור CCTV.
1.6.1.2	ציוד תקשורת, תשתיות וחיווט.
1.6.1.3	פירוט ציוד נוסף ככל שיידרש.
1.6.2	ביצוע דגם העמדה של כלל המערכת במשרדי הקבלן ו/או ביצוע התקנת הדגמה של המערכות באתר שיבחר ע"י המזמין ו/או מי מטעמו. הפיילוט יכלול הצגת מערכת האזעקה, תוכנת בקרת כניסה, מצלמות ותוכנת מערכת הקלטה דיגיטאלית.
1.6.3	אספקה והתקנת כל הציודים והחומרים כולל: ארונות עם ציוד נדרש, מחוטים, ציוד קצה מכל סוג, מערכות מחשוב, חדר בקרה מרכזי וכדומה.
1.6.4	אספקה והתקנת השלמות לתשתיות לתקשורת וחשמל כולל: צנרת מסוגים שונים וכדומה.
1.6.5	אספקה והתקנת השלמות כבלים מסוגים שונים.
1.6.6	ביצוע כל העבודות הדרושות לצורך פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכת.
1.6.7	ההתקנה תכלול: ציוד קצה, קידוחים, הסרה והחזרת תשתיות בינוי לקדמותם.
1.6.8	הפעלה, הדרכה, הרצה, ליווי והטמעת המערכת באתר הלקוח.
1.6.9	תיעוד אשר כולל תוכניות AS MADE, הוראות הפעלה, הוראות לשרות ותחזוקה והכל בשפה העברית.



1.7 הנחיות להצעת המחיר

1.7.1 המחירים בהצעה יתייחסו לפרויקט בשיטה של Turn Key ויכללו את כל המרכיבים, העבודות והעלויות הנדרשות לצורך ביצוע הפרויקט במלואו על פי הדרישות והתנאים המפורטים בתנאי מסמך זה גם אם לא נכללו בכתב הכמויות. יש לפרט בנפרד גם את כל האופציות שנדרשו.

1.8 אבני דרך למימוש הפרויקט

- 1.8.1 הפרויקט יבצע ב - 5 שלבים עיקריים ויתחיל אחרי הוצאת ההזמנה לספק הזוכה
- 1.8.1.1 שלב 1 – תכנון מקדים PDR.
- 1.8.1.2 שלב 2 – תכנון מפורט CDR.
- 1.8.1.3 שלב 3 – התקנות והפעלה.
- 1.8.1.4 שלב 4 – ביצוע הדרכה, בדיקות קבלה, הרצה ומעקב.
- 1.8.1.5 שלב 5 – אחריות, שרות ותחזוקה.
- 1.8.2 התאריך הקובע בלוי"ז הפרויקט הוא המועד הנקוב בחוזה לביצוע ההתקשרות וממנו יספר הזמן תוך ציון הזמן מתאריך שנקבע כ - ARO.
- 1.8.3 השלמת מטלה בחודש ARO-X פירושו ביצוע או אספקה לא יאוחר מ- 30 יום קאלנדרים, מיום חתימת החוזה, ועם קבלת אישור המזמין בכתב לעמידה בדרישות.
- 1.8.4 שלב 1 - תכנון מקדים PDR
- 1.8.4.1 הקבלן יבצע תכנון מקדים (PDR) אשר יוגש לאישור המזמין ויכלול:
- 1.8.4.2 הצגה מפורטת של הפתרון הטכני המוצע ואופן התאמתו לדרישות המבצעיות והתפעוליות. כולל פירוט פונקציונאלי וטכני של כל מרכיבי המערכת.
- 1.8.4.3 הצגת הערכות הקבלן לביצוע הפרויקט.
- 1.8.4.4 הצגת "גאנט" - לוי"ז מפורט לכל הפרויקט.
- 1.8.4.5 ביצוע סקר תכנון ראשוני PDR, במשרדי הקבלן ובהשתתפות נציגי המזמין.
- 1.8.4.6 הגשה לאישור המזמין של תוכנית בדיקות - מסמך ATP.
- 1.8.4.7 הגשה לאישור המזמין תכניות ביצוע הכוללות שינויים מודגשים ככל שיהיו כאלה מהתכנון המקורי.
- 1.8.5 שלב 2 - תכנון קריטי CDR
- 1.8.5.1 הקבלן יבצע תכנון מפורט CDR אשר יוגש לאישור המזמין. המסמך יתבסס על מסמך ה - PDR, החלטות לקחים וסיכומי דיונים במסגרת הפרויקט.
- 1.8.5.2 מסמך ה CDR יכלול גם פרק "אמנת שרות" שיכלול את כל הנושאים שקשורים לתחזוקה בתקופת האחריות כולל: תהליכי הקריאה והודעה על תקלה, הענות הקבלן, ביצוע תחזוקה מונעת, תיקון תקלות, תחזוקת שבר (תקלות שנוצרו בגלל ונדליזם או בעיה שאינה קשורה להפעלה הרגילה של המערכות).
- 1.8.5.3 ביצוע מצגת סקר תכנון קריטי CDR, במשרדי הקבלן ובהשתתפות נציגי המזמין, לסיכום סופי של תצורת המערכת שתותקן.
- 1.8.6 שלב 3 – התקנות והפעלה
- 1.8.6.1 לפני התקנת המערכת יש לספק תיק התקנה שיכלול את המיקום ופרטי ההתקנה של כל מרכיבי המערכת כולל כבלים, חשמל, תוואי צנרת ושיטת התקנה של כל פריט.
- 1.8.6.2 ביצוע התקנה על פי תיק ההתקנה המאושר ובסדר התקנה מאושר ע"י המזמין.
- 1.8.6.3 אספקת תיק ביצוע AS MADE כמפורט בהמשך.
- 1.8.6.4 הגשת ספרות הדרכה להפעלה ולתחזוקה של המערכת כמפורט בהמשך.
- 1.8.7 שלב 4- הדרכה, ביצוע בדיקות קבלה, הרצה ומעקב
- 1.8.7.1 ההדרכה תהיה עיונית ומעשית למפעילים וטכנאים של המזמין, כדי להכשירם לביצוע פעילויות תפעול ותחזוקה ראשונית של כל המערכות והמתקנים שבוצעו בפרויקט זה.
- 1.8.7.2 ההדרכה תבוצע במרכז הבקרה של המזמין או במשרדי הקבלן או בכל מקום אחר אשר יוגדר ע"י המזמין.
- 1.8.7.3 הדרכה ל-2 מנהלי מערכות.
- 1.8.7.4 הדרכה ל-5 אנשי תחזוקה/אבטחה.
- 1.8.7.5 ההדרכה תעשה בשני מחזורים שכל אחד מהם יארוך מספר שעות כנדרש להבנת המערכת. הקבלן יספק את כל חומר ההדרכה כולל תיעוד ואמצעי עזר במידה וידרושו.



- 1.8.7.6 ההדרכה תכלול הדרכה עיונית והדרכה מעשית שתעשה באתר עצמו ותאפשר לאנשי מרכז הבקרה להפעיל ולתחזק ברמה של דרג א' את כל מרכיבי המערכת.
- 1.8.7.7 ההדרכה תכלול בוחן מסכם לבחינת יכולות המודרך עם תום ההדרכה.
- 1.8.7.8 במידה והמודרכים יקבלו ציון נמוך מ- 80% תבוצע הדרכת השלמה.
- 1.8.7.9 הגשת תיק בדיקות קבלה מפורט לאישור המזמין - מסמך בדיקות ATP הכולל:
- 1.8.7.9.1 בדיקת קבלה של המערכת, ע"י נציג המזמין ובהשתתפות הקבלן.
- 1.8.7.9.2 הקבלן יספק את כל ציוד הבדיקה שיידרש לביצוע הבדיקות.
- 1.8.7.9.3 המפקח מטעם המזמין יוציא דו"ח סיכום הבדיקות כולל תכנית ולו"ז לתיקון הליקויים.
- 1.8.7.10 הרצת המערכת במשך 3 חודשים תבוצע ע"י המזמין בסיוע הקבלן להטמעה טובה של המערכות.
- 1.8.8 שלב 5 – אחריות, שרות ותחזוקה - ראה פירוט להלן – סעיפים 1.14 עד 1.15
- 1.8.8.1 תקופת אחריות 24 חודשים ממועד המסירה הסופי.
- 1.8.8.2 זמני תגובה.
- 1.8.8.3 תכולת האחריות.
- 1.8.8.4 תיקון תקלות.
- 1.8.8.5 אחזקה מונעת.

1.9 תיעוד

- 1.9.1 על קבלן התקשורת להגיש תיעוד מלא המתאר את כל העבודה שביצע, ואת פרטיה השונים. התיעוד יכלול תכניות AS MADE, שיתארו בפרוט את פריסת המערכת וכל החומר הנדרש לצרכי תפעול ותחזוקה.
- 1.9.2 טיוטת התיעוד תוגש לפני מועד בדיקות הקבלה בעותק אחד, לצורך בדיקתו.
- 1.9.3 בנוסף, ייבדק התיעוד גם בעת ביצוע בדיקות הקבלה, על מנת לוודא את התאמתו לעבודה שבוצעה בפועל.
- 1.9.4 לאחר אישור התיעוד, על כל תכולתו כפי שיפורט להלן, יספקו 2 תיקי תיעוד מושלמים, וע"ג מדיה דיגיטלית, המכיל את התיעוד.
- 1.9.5 תכולת תיק תיעוד
- 1.9.5.1 תיאור כללי של המערכת, באמצעות מרשם מלבנים, המפרט את מרכיביה העיקריים.
- 1.9.5.2 תכניות AS MADE, המפרטות את המיקום, המספר ואורך הכבילה לכל אביזר.
- 1.9.5.3 תיאור חזיתי של כל הציוד והפריטים בכל ארון התקשורת.
- 1.9.5.4 תיאור מפורט של לוח הניתוב, כולל פרוט של השילוט שבוצע ליד כל מחבר בלוח.
- 1.9.5.5 מסמכי תיעוד מטעם היצרן, של כל הפריטים המסופקים ע"י הקבלן.
- 1.9.5.6 נושא הסימון והשילוט ישולב במקומות המתאימים בתיעוד.
- 1.9.5.7 עותקי התיעוד הסופי יוגשו כל אחד בכריכת פלסטיק קשה, עם דף שער עליו יודפסו פרטי המסמך.
- 1.9.5.8 עותק דיגיטלי נוסף יימסר למזמין וליועץ.
- 1.9.5.9 התשלום עבור הכנת התיעוד כולל במחירי היחידות. לא תשולם כל תוספת עבור התיעוד.

1.10 בדיקות קבלה

- 1.10.1 כל פריטי המערכת, אשר יסופקו ויוקנו על ידי הקבלן, יעמדו לפני מסירתם לבדיקות קבלה מסודרות.
- 1.10.2 בדיקות הקבלה יבוצעו על ידי הקבלן, בנוכחות המזמין והמתכנן.
- 1.10.3 הבדיקות יתבצעו רק לאחר שהקבלן ביצע בדיקות מקדימות מלאות, על מנת לוודא את התאמת העבודה לנדרש על פי מסמך זה, ומסר למזמין:
- 1.10.4 דוח הבדיקה, המציג את כל תוצאות הבדיקה לכל המערכות, עפ"י הקריטריונים שנקבעו במסמך זה.
- 1.10.5 כל ליקוי, שיתגלה בעת בדיקות הקבלה, ירשם בדו"ח מסכם, שיופק על ידי המזמין מאוחר יותר.
- 1.10.6 הקבלן יתקן על חשבונו את כל הליקויים הרשומים בדו"ח המסכם, תוך שבוע לכל היותר, מיום שהדו"ח נמסר לקבלן.
- 1.10.7 המזמין יאשר את קבלת המערכת, לאחר שוודא את תקינות המערכת לשביעות רצונו, עם תום הבדיקה החוזרת, ולאחר מסירת התיעוד הסופי, כנדרש בפרק התיעוד.
- 1.10.8 האישור יימסר לקבלן לצורך גמר התחשבות. עם מסירת האישור תחל תקופת האחריות.
- 1.10.9 הבדיקות שיבוצעו:
- 1.10.9.1 בדיקה ויזואלית – בבדיקה זו ייבדק אופן ביצוע העבודה והתאמתו לנדרש במסמך זה, כולל סימון ושילוט, עמידה במגבלות כיפוף כבלים, והשאר שטח העבודה נקי.



- 1.10.9.2 **בדיקה מכנית** – חיבור וייצוב של האביזרים, המסדים והציוד בהם, והתקנה יציבה של תעלות, צנרת, מחברים ושקעי קצה.
- 1.10.9.3 **בדיקה אופטית** - תבוצע בדיקה אופטית של כל הסיבים האופטיים, באמצעות משדר אופטי ומד הספק. מטרת הבדיקה לוודא כי אין חריגה מהנחיות המותר של הסיבים והמחברים על פי הוראות יצרן.
- 1.10.9.4 **בדיקה טכנית** – בדיקה טכנית של כל אביזר באתר, עמידה בתקנים.
- 1.10.9.5 **ספירה ומדידה** – בדיקת כמויות לצורך התחשבות.
- 1.10.9.6 **בדיקת תיעוד** – על מנת לוודא את התאמתו למצב המערכת, כפי שהותקנה בפועל, כולל שילוט.

1.11 שרות אחזקה וטיפול מונע בתקופת האחריות

- 1.11.1 תיקן הקבלן ו/או החליף במסגרת התחייבויותיו חלק לקוי או פגום יחול מנין תקופת האחריות על החלק המוחלף או המותקן עד לתום שנתיים ממועד התיקון או ההחלפה.
- 1.11.2 בתקופת האחריות מתחייב הקבלן לבצע במערכת את כל השינויים הנדרשים במידה ויתברר כי פעולת המערכת או הציוד לקויים עקב השפעת המכשירים ותת המערכות השונות שנכללו במערכת.
- 1.11.3 תיקון ו/או החלפה לצורך סעיף זה פירושו: איתור התקלה, קבלת אישור המפקח לשינוי בציוד/מערכת, הובלה, התקנה, חיבור, החלפת רכיבים, שינוי טכני, כיוון בדיקה, וכל פעולה אחרת שיעודה להביא את המערכת לפעולה תקינה ולהעמידה בביצועים הנדרשים בהתאם למפרט הטכני.
- 1.11.4 הקבלן יישא על חשבונו בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע התיקון ו/או החלפה במתכונת שהובהרה לעיל.
- 1.11.5 הקבלן יבצע תחזוקה מונעת בביקורים מתואמים פעמיים בשנה ללא חיוב נוסף. כמו כן הקבלן ימסור למזמין דו"ח תקלות וטיפול מונע שבוצע במכשירים.
- 1.11.6 הקבלן ימסור ויתקין גרסאות תוכנה חדשות אשר יוצאו במשך תקופת האחריות לצורך הפעלת המערכת או שיפוריה ללא תמורה נוספת במסגרת חוזה האחזקה.

1.12 שרות אחזקה וטיפול מונע לאחר תקופת האחריות

- 1.12.1 הקבלן מתחייב לבצע שירותי אחזקה וטיפול מונע למשך 7 שנים מתום תקופת האחריות. התחייבות זו של הקבלן הנה אופציונאלית, והיא תכנס לתוקף אם יודיע המזמין על כך, בסמוך לתום תקופת האחריות.
- 1.12.2 המחיר לשרות אחזקה זה ישולל בנפרד ממחירי כתב הכמויות לעניין בחירת הזוכה.
- 1.12.3 שירותי האחזקה יהיו במתכונת כמפורט להלן.

1.12.4 תיקון תקלות

- 1.12.4.1 עם גילוי תקלה באתר תועבר הודעה טלפונית למשרדי הקבלן. לאחר שעות העבודה תועבר ההודעה לתורן באמצעות מכשיר זימון.
- 1.12.4.2 ההודעה תירשם ביומן התקלות באתר על ידי נציג המזמין.
- 1.12.4.3 הודעה תירשם במחשב הקבלן למעקב אחר תיקון התקלה.
- 1.12.4.4 בגמר ביצוע התיקון ידווח על ידי הטכנאי לנציג המזמין במקום ולמשרדי הקבלן. במזמין הקבלן יעודכן מחשב האחזקה על גמר ביצוע התיקון.
- 1.12.4.5 הטכנאי לא יעזוב את האתר בטרם הסביר לנציג המזמין במקום את מהות התקלה ויסייע לו לרשום את פרטי התיקון ביומן התקלות.
- 1.12.4.6 הקבלן ישלח למזמין דו"ח חודשי מרוכז על ביצוע קריאות שירות מהאתר. הדו"ח יכלול פירוט כדלקמן: תאריך, שעת קבלת ההודעה על תקלה, שעת הגעה לתיקון באתר, שעת סיום התיקון, פירוט התקלה ואופן התיקון.
- 1.12.4.7 מתן שירותי האחזקה והתיקונים במשך שנת האחריות תתבצע תוך 24 שעות מרגע קריאת השרות.

1.12.5 אחזקה מונעת

- 1.12.5.1 הקבלן יבצע אחזקה מונעת באתר פעמיים בשנה.
- 1.12.5.2 אחזקה מונעת זו תתבצע אחת לחצי שנה. מרווח הזמן בין ביצוע אחזקה מונעת אחת לשנייה באתר תהיה 4 – 7 חודשים הווה אומר לא פחות מ – 4 חודשים ולא יותר מ – 7 חודשים בין ביצוע אחזקה מונעת אחת לשנייה.
- 1.12.5.3 הקבלן יודיע לנציג המזמין באתר או למפקח מטעמו על ביצוע אחזקה מונעת לפחות 10 ימים לפני הביצוע.



1.12.5.4 טכנאי הקבלן אשר יבצע את הטיפול המונע ירשום את פרוט הטיפול ביומן האתר. דו"ח על ביצוע הטיפול המונע ישלח בדואר לנציג המזמין באתר. הדו"ח יכלול את פירוט הפעולות שבוצעו.

1.13 פיצוי מוסכם

- 1.13.1 מבלי לגרוע מכל סעד, זכות או טענה של המזמין כלפי הקבלן המבצע. היה ולא עמד הקבלן במשימות על פי נספח זה, או הפר הוראה מהוראותיו, יהא המזמין זכאי לפיצוי מוסכם מאת הקבלן.
- 1.13.2 הפיצוי הינו בסך 1% מערך הזמנה ליממה, בגין עיכוב בהתקנה, הדרכה או מתן שירות על פי לוחות הזמנים שנקבעו לפרויקט.
- 1.13.3 למען הסר ספק, המזמינה תהא רשאית לנכות או לקזז לאלתר את סכום הפיצוי המוסכם, גם אם הקבלן תיקן הפרה זו לאחר התראה שניתנה לו.
- 1.13.4 מודגש בזאת, כי פיצוי זה נקבע ללא קשר לנזקים אחרים שעשוי המזמין לתבוע מאת הקבלן המבצע, בגין כל הפרה או אי עמידה במשימות.
- 1.13.5 לא הגיע הטכנאי מטעם הקבלן לאתר לתיקון התקלה כמתחייב בחוזה, רשאי המזמין לבצע את התיקון על חשבונו ולחייב את הקבלן בעלות התיקון.
- 1.13.6 המפקח יהיה הגורם המוסמך לקבוע האם בוצע הפרה ואת היקפה.



2 פרוט הדרישות למערכות הביטחון

2.1 תיאור כללי

- 2.1.1 במסגרת העבודה המבוקשת, יש להתקין מערכות ביטחון וצילום במתחמי "יער השלום" בירושלים.
- 2.1.2 האתר כולל מספר מתחמי משנה:
- 2.1.2.1 גדר היקפית
 - 2.1.2.2 מבנה משרדים ראשי
 - 2.1.2.3 צריפים ומבנים קלים אחרים
 - 2.1.2.4 כניסה ראשית הולכי רגל
 - 2.1.2.5 כניסה אחורית לרכב
- 2.1.3 במתחם מתוכנן חדר תקשורת מרכזי אחד, במבנה הראשי.
- 2.1.4 מערכות הביטחון חייבות לענות ולסייע מול הצרכים הבאים:
- 2.1.4.1 למנוע באמצעים פיסיים המגובים באמצעים אלקטרוניים חדירת גורמים עוינים לביצוע נזק לדיירים ואורחיהם, נזק משקי, גניבת ציוד יקר ערך ואפשרות פגיעה בציוד ומערכות המשרתות את המתחם.
 - 2.1.4.2 לגלות באמצעות מערכות התראה אלקטרוניות חדירה או ניסיונות חדירה של בלתי מורשים למתחם.
 - 2.1.4.3 לאפשר כניסה מבוקרת של אנשים למתחם בתוכו בהתאם להוראות הביטחון והתפעול.
 - 2.1.4.4 לקבל תמונת מצב על הנעשה בשטחי עניין שונים במתחם במשך כל שעות היממה, בכל הקשור לכמות האנשים ואירועים חריגים – כולל יכולת צילום, תיעוד ושיחזור של אירועים למשך 30 ימים, באמצעות מערכת הקלטה.
- 2.1.5 המערכת תשתלב ותסייע בבניית שלשה מעגלי אבטחה למתחם
- 2.1.5.1 מעגל ראשון (נשוא מסמך זה) - מעגל אבטחה היקפי הכולל את השטחים מחוץ לגדר המתחם, ומגדר המגרש עד קו המבנה ומכלולי הכניסות החיצוניות.
 - 2.1.5.2 מעגל שני (מערכות קיימות) - קו בניין הכולל את כל הפתחים ומכלולי הכניסות לבניינים (חלונות, דלתות ופתחים אחרים).
- ### 2.2 מעגל אבטחה היקפי (המעגל הראשון)
- 2.2.1 מרכיבי מערך האבטחה ההיקפי
- 2.2.1.1 היקף המתקן מגודר באמצעות גדר.
 - 2.2.1.2 ישנה כניסת רכב מכיוון טיילת ארמון הנציב. הכניסה מבוקרת באמצעות שער קונזולי.
 - 2.2.1.3 ישנה כניסה קדמית מצפון מערב, למתחם חניה ואחריו כניסה להולכי רגל.
 - 2.2.1.4 יבוצע כיסוי של הגדרות ואזור השערים, ונתיבי הגישה המרכזיים על ידי מצלמות חיצוניות, כולל תיעוד 24 שעות, ובתוספת מרכיבי אנליטיקה ככל שידרש.
 - 2.2.1.5 השטחים החיצוניים וההיקף יוארו בתאורת שטח.
- ### 2.3 מעגל אבטחה – קו הבניין (המעגל השני)
- 2.3.1 קיר המבנה מאבן.
 - 2.3.2 גג המבנה משמש כרצפת קומת התצפית.
 - 2.3.3 מתחם זה מאובטח על ידי מערכות גילוי פריצה שהותקנו על ידי אחרים.



3 פרוט הדרישות למערך התקשורת

3.1 תשתית למערכות צילום תיעוד ואבטחה

- 3.1.1 תוקם תשתית תקשורת אוניברסאלית (אחודה), אשר תשרת את מערכות המחשוב ואת מערכות הגילוי. תשתית זו תיצור למזמין תשתית אמינה ומתקדמת, ותאפשר קישור איכותי של המשתמשים, הן ברשתות המקומיות והן אל רשתות חיצוניות, בהתאם לעניין.
- 3.1.2 תשתית התקשורת תבוסס על מספר פתרונות נדרשים:
- 3.1.2.1 תשתית מבוססת כבילת נחושת ואביזרי קצה (שקעים/פנלים/מגשרים) מסוככים, בהתאם לדרישות המפורטות במסמך זה.
- 3.1.2.2 במתחם תיפרס ותופעל רשת ETHERNET קווית ואופטית, בהתאם לדרישות המפורטות במסמך זה.
- 3.1.2.3 במידת הצורך יתכן ובעתיד תיפרס ותופעל רשת ETHERNET אלחוטית (WIRELESS), בהתאם לדרישות המפורטות במסמך זה.
- 3.1.3 נקודות הקצה מהסוגים השונים המפורטים במסמך זה, ירוכזו ויוצגו בריכוז התקשורת/חדר התקשורת.
- 3.1.4 הציוד האקטיבי להפעלת רשת המחשבים, לרבות הציוד הנדרש לרשת האלחוטית, אפשר שיסופק על ידי המזמין, וניתן כאופציה כחלק מתכנון מערך התקשורת המתואר בפרק זה.

3.2 שרתים ומערכות תומכות מחשוב

- 3.2.1 יותקן בחדר התקשורת מסד תקשורת 25" ובגובה 44U לקליטת כבילת התקשורת, מתגים, השרת המרכזי, מערכת ההקלטה הדיגיטלית של המצלמות וציוד אקטיבי נוסף לאחר ביצוע תכנון מדוקדק ובתאום מלא עם נציגי המזמין.



4 מפרט טכני פרק ג' - מערכת הטמ"ס (טלויזיה במעגל סגור)

4.1 כללי

- 4.1.1 המערכת הנדרשת במפרט זה מבוססת על מצלמות רשת, ומערכת הקלטה וניהול וידאו מרכזית ברשת מחשבים (NVR Network Video Recording).
- 4.1.2 המערכת תכלול מערכת ניהול ושליטה (שו"ב) מבוססת מפות, ותממשק אליה את מערכת גילוי הפריצה, ומערכות עתידיות נוספות.
- 4.1.3 **המערכת תתממשק באופן מלא למערכת "דיגיטל" (DIGIVOD) הנמצאת בשימוש הלקוח** באתרים אחרים.
- 4.1.4 המערכת תציג על גבי מפה את כלל המצלמות ואמצעי החישה.
- 4.1.5 נקודות צפייה ותחקור ימוקמו בחדר מנהל, בעמדת קבלה, בעמדת אבטחה, אצל בעלי תפקידים, בעמדות מרוחקות ובאמצעים נישאים כגון מחשבים ניידים, טאבלט או מכשיר סלולארי חכם.
- 4.1.6 במתקן יותקנו מצלמות פנים וחוף קבועות בעלות תכונות ומיגוונים שונים, כפי שיפורט בהמשך, באזורים שונים על פי התכנית.
- 4.1.7 גובה, זווית הצפייה ורוחב השדה, יוגדרו בשטח על ידי המזמין והקבלן המבצע.
- 4.1.8 זיווד המצלמות: כל המצלמות בפרויקט זה יזוודו בזיווד כיפה או צינור אנטי ונדלי למעט מקומות שיצוין אחרת.
- 4.1.9 באחריות הקבלן עמידה מלאה בדרישות החוק לנושא פרטיות ובכלל זה שילוט, חישוב זמני הקלטה, ומיסוך אזורים פרטיים.

4.2 מערכת הקלטה דיגיטאלית ברשת NVR

4.2.1 כללי:

- 4.2.1.1 הקבלן יספק מערכת הקלטה דיגיטאלית ברשת מרכזית NVR.
- 4.2.1.2 המערכת המוצעת בממשק פתוח תתממשק באופן מלא למערכת מתוצרת דיגיטל בלבד על מנת לקיים תאימות מלאה עם אתרים אחרים של המזמין.
- 4.2.1.3 המערכת תשמש גם כמערכת שו"ב.
- 4.2.1.4 המערכת תנהל, תציג, תקליט, ותאחזר את כל המצלמות במתחם.
- 4.2.1.5 המערכת תאפשר גידול של 50% לפחות מכמות המצלמות הכוללת בבלי"מ זה, ללא צורך להחליף השרתים ו/או גרסת תוכנה.
- 4.2.1.6 המערכת תממשק אליה את מערכת האזעקה באמצעות פרוטוקול תקשורת מלא.
- 4.2.1.7 המערכת תציג את המצלמות והחיישנים על גבי מפות האתר.
- 4.2.2 מפרט טכני - מערכת NVR
- 4.2.2.1 המערכת תספק פתרון כולל לניהול, הצגה, גיבוי, הקלטה, שליטה, אחזור וממשק בין כל המרכיבים של מערכת הטמ"ס.
- 4.2.2.2 תכולת המערכת:
- 4.2.2.2.1 שרת הקלטה ניהול ומיתוג.
- 4.2.2.2.2 עמדת צפייה שליטה וניהול מרכזית.
- 4.2.2.2.3 עמדות צפייה באתר אצל בעלי תפקיד.
- 4.2.2.2.4 תוכנה להתקנה על מחשבים ניידים.
- 4.2.2.2.5 תוכנה להתקנה על מכשיר נישא טאבלט או סמארטפון.
- 4.2.2.3 תוכנת הקלטה תאפשר צפייה, הקלטה ואחזור עצמאית מעמדות מרובות במקביל.
- 4.2.2.4 התאוששות והעלאת תוכנה אחרי הפסקת חשמל או תקלה תהיה אוטומטית, וללא צורך בבצוע הגדרות חדשות. זמן התאוששות לא יעלה על 5 דקות.
- 4.2.2.5 מערכת ההקלטה תכיל יכולת מלאה של ניטור תקלות.
- 4.2.2.6 כל ערוץ וידאו יוכל לקבל הגדרות ייחודיות עבורו. ובכלל זה כוון של בהירות, ניגודיות, צבע, תקריב ועוד.
- 4.2.2.7 על המערכת המוצעת לתמוך במצלמות מתוצרת חברות שונות, המציע יפרט רשימת חברות ומוצרים הנתמכים על ידו והמערכת המוצעת על ידו.



- 4.2.2.8 על המצלמות המוצעות על ידי המציע, להופיע ברשימת המצלמות הנתמכות על ידי המערכת, תחת קטגוריית ממשק מלא ובדוק למערכת הניהול וההקלטה המוצעת.
- 4.2.2.9 המערכת תתמוך לפחות בכל הדגמים של היצרנים המרכזיים ובכלל זה: אקסיס, ארקונט, גרונדינג, מובוטיקס, סוני, פנאסוניק, פליר לפחות. כולל דגמים חדשים. התמיכה תהיה תמיכה מלאה בכל פונקציות ויכולות המצלמה.
- 4.2.2.10 המערכת תתמוך בסטנדרט ONVIF, מהתקן המתקדם ביותר כפי שיהיה בעת ההתקנה.
- 4.2.2.11 המערכת תותאם לניתוח תמונה Video Analytic לתנאי חוץ, לכל ערוץ שיוגדר כערוץ עם ניתוח תמונה לגילוי תנועה.
- 4.2.2.12 המערכת תאפשר חסימה, הסתרה, מיסוך של מצלמות או קטעים בתוך התמונה, כדי לעמוד בדרישות החוק לנושא פרטיות.
- 4.2.2.13 פעולת תחזוקה או עדכון במערכת לא תפריע ולא תשבש פעולה תקינה של המערכת.
- 4.2.2.14 המערכת תתמוך בחיבור (5) חמש עמדות משנה במקביל לפחות.
- 4.2.2.15 שדרוג גרסאות לגרסה עדכנית יבוצע באופן יזום על ידי הקבלן וללא עלות. השדרוג לגרסה עדכנית יבוצע לא יאוחר מ- 6 חודשים מעת צאת הגרסה המאושרת על ידי היצרן, בפרסומים המופיעים באתר ביצרן.
- 4.2.3 דרישות תוכנה:
- 4.2.3.1 מסכי תצוגה דינמיים לבניה ועיצוב על פי דרישות המזמין ובכלל זה כמות וסוג מצלמות נצפה, גודל התמונה, מעבר בין תצוגות וכדומה.
- 4.2.3.2 הצגת תכניות אתר ומיקומי מצלמות על גבי מפה סינופטית.
- 4.2.3.3 הגדרת פרמטרים של רוחב פס לכל ערוץ בנפרד.
- 4.2.3.4 תזמון אחסון בארכיון לכל ערוץ.
- 4.2.3.5 אפשרות צפייה בו-זמנית, של משתמשי מערכת, בשידורים חיים ובהקלטות, על ידי מספר משתמשים מורשים במקביל, במסך אחד.
- 4.2.3.6 איתור שינויי תמונה בוידאו VMD פנימי, מבוסס שינויי פיקסלים מובנה לכל ערוץ.
- 4.2.3.7 כל ערוץ יוכל לבצע הקלטה במשטר VMD כולל טרום ואחרי אירוע.
- 4.2.3.8 יכולת לבצע גיבוי מתוזמן על גבי אמצעי אחסון ברשת כגון: דיסק קשיח, שרת קבצים או מחשב אחר.
- 4.2.3.9 הקלטות וידאו בפקודה ידניות.
- 4.2.3.10 הקרנה חוזרת של וידאו מכל מצלמה לפי זמן ומיקום.
- 4.2.3.11 המערכת תצוין על סרגל גראפי סוגי וידאו שונים כגון: VMD, רציף, ללא הקלטה, ועוד.
- 4.2.3.12 אפשרות להרצת וידאו קדימה/אחורה תמונה -אחר-תמונה או ברציפות.
- 4.2.3.13 קצב הרצה לאחור 20X לפחות.
- 4.2.3.14 זום דיגיטאלי לתמונה באמצעות עכבר.
- 4.2.3.15 שמירת תמונות נבחרות בפורמט JPG או BMP.
- 4.2.3.16 יכולת שמירת קטעי וידאו בפורמט נתמך שכיח AVI, MP4 לפחות.
- 4.2.3.17 מערכת הקלטת וידאו דיגיטאלית תוכל להקליט את כל המצלמות הקיימות באתר ולבצע שחזור בעת הצורך עם יכולת הקלטה בקצב שונה לכל מצלמה.
- 4.2.3.18 המערכת תאפשר סנכרון הקלטות ומידע משחזור ב- 8 מצלמות לפחות על מסך אחד.
- 4.2.3.19 מערכת ההקלטה תאפשר ממשק למצלמות המשתמשות במגוון שיטות דחיסה H.264, H.265, Mxpeg, MPEG-4, לפחות.
- 4.2.3.20 ההקלטה תבוצע בשיטת F.I.F.O.
- 4.2.3.21 המערכת תאפשר צפייה במקביל על אותו מסך של תמונות בוידאו חי ובאחזור, 8 מצלמות לפחות.
- 4.2.3.22 ביצוע הפעולות במערכת יהיה ידידותי, קל לשימוש תוך הצבעה על סמנים גרפיים.
- 4.2.3.23 התוכנה תאפשר אתור מצלמות על פי מפה או שם מצלמה.



- 4.2.3.24 המצלמה תאפשר איתור אירועים על פי חתך זמן, מצלמה.
- 4.2.3.25 חיפוש אירוע באזור הנצפה על ידי המצלמה לפי בחירת המפעיל, חיפוש אירוע באופן מהיר על ידי הצגת תמונות סטילס בפרק זמן ובהפרשי זמן בין תמונה לתמונה כפי שיבחר המפעיל.
- 4.2.3.26 שפת התוכנה למשתמש תהיה עברית.
- 4.2.3.27 התוכנה תכיל שעון זמן ותאריך ונתדע לבצע סנכרון עם שעון זמן מרכזי של מערכות הביטחון האחרות, נתונים אלו יופיעו על המידע המוקלט וניתן יהיה למנוע הצגתם בעת צפייה.
- 4.2.3.28 התוכנה תכיל שלוש רמות הרשאה מוגנות סיסמא לפחות.
- 4.2.3.29 התוכנה תאפשר הסתרת מצלמות שנבחרו לצפייה מפני משתמשים שונים.
- 4.2.3.30 התוכנה תכיל מסכי עזרה מובנים.
- 4.2.3.31 התוכנה תדע לנהל כמות מצלמות כמצוין בכתב הכמויות בתוספת 100%.
- 4.2.3.32 התכנה תאפשר הקלטת וידאו ממכשירים סלולאריים הנמצאים בידי אנשי האבטחה והפיקוח.
- 4.2.3.33 על המערכת המוצעת להיות בעלת תכונה של זיהוי והתרעה של אובדן וידאו, שינוי אזור הצילום או חסימת עדשה. בזמן זיהוי האירוע/תקלה יועבר המידע למערכת התראה במרכז הבקרה על ידי פרוטוקול תקשורת ו/או מגע יבש.
- 4.2.3.34 המערכת תכיל לוח שנה לעבודה על פי ימים ושעות מוגדרים ברמת המצלמה וברמת המערכת. המערכת תדע לעבור לעבוד באופן אוטומטי על פי לוחות זמנים, חגים ומועדים שיוזנו לה מבעוד מועד. המערכת תעבור ממצב הקלטה רגיל למצב הקלטה חריג ולהיפך, בצורה פשוטה ומהירה.
- 4.2.4 עמדות צפייה**
- 4.2.4.1 תוכנת המשנה של המערכת (המטריצה הווירטואלית) תותקן על גבי תחנת עבודה בתקשורת רשת למערכת הטמ"ס.
- 4.2.4.2 מחשבים מאושרים מתוצרת HP או DELL עם מעבד INTEL-i5 כרטיס מסך 4G לפחות.
- 4.2.4.3 המזמין יבחן אפשרות להתקנת המחשב בארון תקשורת בחדר התקשורת המרכזי, והפעלתו באמצעות מרחיק מקלדת ומסך על גבי הרשת (KVM), הסעיף מופיע בכתב הכמויות והמזמין יבחר את שיטת העבודה המתאימה לצרכיו. הקבלן יספק את בחירת המזמין ולא תהיה לו כל טענה בגין שינוי במחיר או בלוחות הזמנים, בגין החלופה הנבחרת.
- 4.2.5 עמדות צפייה להתקנה על מחשב קיים ברשות המזמין**
- 4.2.5.1 תוכנת המשנה של המערכת תותקן על גבי מחשב קיים של המזמין, בתקשורת רשת למערכת הטמ"ס.
- 4.2.5.2 המציע יפרט את המפרט הטכני המינימלי של המחשבים לעמדות הצפייה שיותקנו על ידו.
- 4.2.6 עמדות צפייה להתקנה על מכשירים ניידים ברשות המזמין**
- 4.2.6.1 תוכנת צפיה של המערכת תותקן על גבי מכשיר נייד טלפון חכם / מחשב לוח קיים של המזמין, בתקשורת רשת למערכת הטמ"ס..
- 4.2.6.2 הישומון (אפליקציה) לצפיה באמצעות טלפון נייד תוכל לעבוד על כל טלפון נייד בגרסת IOS או אנדרואיד משנת 2012 ואילך.
- 4.2.7 שרת ניהול ושרת הקלטות**
- 4.2.7.1 שרת המערכת ישמש להתקנת התוכנה, יאושר שרת המשמש גם כמערך האחסון.
- 4.2.7.2 שרתים מאושרים מתוצרת HP או DELL
- 4.2.7.3 מעבד Intel® Xeon® processor E5-2600 לפחות.
- 4.2.7.4 דוגמאת DELL R720 או טוב יותר.
- 4.2.7.5 גובה 2U לכל היותר.
- 4.2.7.6 כרטיס מסך 4G לפחות.
- 4.2.7.7 מערך הניהול יהיה מגובה כך שאובדן דיסק בודד לא יגרום לאובדן מלא של המידע.

- 4.2.7.8 מערך הניהול יהיה מגובה כך שאובדן דיסק בודד לא יגרום לאובדן מלא של המידע RAID5 לפחות.
- 4.2.7.9 נפח ההקלטה הנדרש יחושב לפי 800G נטו למצלמה (לדוגמא : עבור עשר מצלמות נדרש 8 טרה נטו נפח אחסון).

4.3 מצלמות

- 4.3.1 כללי (דרישת מינימום - מחייב את כל הדגמים אלא אם צוין אחרת):
- 4.3.1.1 המצלמות תהינה כולן מצלמות רשת (IP) ומחוברות לרשת מחשוב עצמאית.
 - 4.3.1.2 מצלמה צבעונית אלא אם הוגדר אחרת.
 - 4.3.1.3 המצלמה תתאים לשימוש חיצוני (Outdoor) ותכלול מארז תואם.
 - 4.3.1.4 חיישן מסוג CMOS בגודל 1/3" לפחות.
 - 4.3.1.5 ככלל המצלמות יהיו ברזולוציה (Full HD 1080P) רזולוציה תמונה מינימלית נדרשת 1080X1920 פיקסל לפחות. אלא אם צוין אחרת.
 - 4.3.1.6 עדשה מובנית של יצרן המצלמה, עדשה קבועה ניתנת להחלפה בטווח 3-20 מ"מ לפחות, אלא אם צוין אחרת.
 - 4.3.1.7 המצלמה תכלול זרוע או התקן ייעודי המותאם להתקנתה על קיר או עמוד. מחיר ההתקן כלול במחיר המצלמה.
 - 4.3.1.8 תמיכה מלאה בפרוטוקולים הבאים לפחות: HTTP, TCP, UDP, RTP.
 - 4.3.1.9 יחס אות לרעש מעל 45dB.
 - 4.3.1.10 המצלמה תתמוך בשיטת דחיסה H.264 או מתקדמת יותר.
 - 4.3.1.11 המצלמה תאפשר קבלת תמונה רציפה בקצב של 25 תמונות לשנייה ברזולוציית FULL HD אלא אם הוגדר אחרת.
 - 4.3.1.12 המצלמה תכלול TAMPER.
 - 4.3.1.13 המצלמה תהיה בעלת טווח תאורה דינמי (Wide Dynamic Range) לפחות 120db.
 - 4.3.1.14 המצלמה תאפשר מיסוך של לפחות חמישה אזורים שונים בתמונה.
 - 4.3.1.15 המצלמה תכיל כניסת מגע יבש אחת לפחות.
 - 4.3.1.16 תאורה מינימלית נדרשת בצבע – 0.5 lux ב 50 IRE לפחות.
 - 4.3.1.17 תאורה מינימלית נדרשת בשחור לבן – 0.1 lux ב 50 IRE לפחות.
 - 4.3.1.18 חיבור רשת 10BaseT/100BaseTX RJ-45.
 - 4.3.1.19 המצלמה תזון במתח POE בתקן 802.3 af.
 - 4.3.1.20 זיווד כיפה או צינור לתנאי חוץ אנטי ונדל 10K כלול במחיר המצלמה, אלא אם צוין אחרת.
 - 4.3.1.21 עמידות לתנאי סביבה IP65 לפחות.
 - 4.3.1.22 טווח טמפרטורת עבודה מינוס 20 עד פלוס 50 מעלות צלזיוס לפחות.
- 4.3.2 מצלמת רשת, עדשה מותאמת לגזרת התצפית, להתקנה בתנאי פנים/ חוץ.
- 4.3.2.1 מצלמת רשת יום / לילה בעלת חיישן MP3.
 - 4.3.2.2 רזולוציה מינימלית תמונה נדרשת 1920X1080 פיקסלים לפחות.
 - 4.3.2.3 עדשה ממונעת זום אופטי 3-12 מ"מ לפחות.
 - 4.3.2.4 קצב העברת וידאו – לפחות 25 fps ברזולוציה המקסימלית.
 - 4.3.2.5 חיישן לתנאי תאורה נמוכה במיוחד.
 - 4.3.2.5.1 תאורה מינימלית נדרשת בצבע – 0.008 lux.
 - 4.3.2.5.2 תאורה מינימלית נדרשת בשחור לבן – 0.002 lux.
 - 4.3.2.6 תאורת לד IR דינמית מובנית, באורך גל 850 ננומטר לטווח אפקטיבי 50 מ'.
 - 4.3.2.7 תאורת לד לבנה בעת גילוי תנועה, מובנית במצלמה או באמצעות פנס POE חיצוני.
- 4.3.3 מצלמת רשת זעירה, עדשה מותאמת לגזרת התצפית, להתקנה בתנאי פנים.
- 4.3.3.1 מצלמת רשת יום / לילה בעלת חיישן MP2.
 - 4.3.3.2 רזולוציה מינימלית נדרשת 1920X1080 פיקסלים לפחות.
 - 4.3.3.3 עדשה קבועה ניתנת להחלפה 3-9 מ"מ לפחות.
 - 4.3.3.4 קצב העברת וידאו – לפחות 25 fps ברזולוציה המקסימלית.

תאורה מינימלית נדרשת בצבע – lux0.5 .	4.3.3.5
תאורה מינימלית נדרשת בשחור לבן – lux0.25 .	4.3.3.6
במיגון כיפה זעיר קוטר הגוף עד 120 מ"מ.	4.3.3.7
תאורת לד IR מובנית, באורך גל 850 ננומטר לטווח אפקטיבי של 20 מ'.	4.3.3.8
המזמין יוכל לבחור בכל נקודת התקנה מיגון על או תחת הטיח (בתוך תקרה).	4.3.3.9
<u>מצלמת רשת, ממונעת (PTZ) בעלת הכוללת הארה IR דינמית .</u>	4.3.4
מצלמת רשת יום / לילה בעלת חיישן MP2.	4.3.4.1
רזולוציה תמונה מינימלית נדרשת 1920X1080 פיקסלים לפחות.	4.3.4.2
עדשה ממונעת זום אופטי X30 לפחות.	4.3.4.3
קצב העברת וידאו – לפחות 25 fps ברזולוציה המקסימלית.	4.3.4.4
תאורה מינימלית נדרשת בצבע – lux 0.5 .	4.3.4.5
תאורה מינימלית נדרשת בשחור לבן – lux 0.25 .	4.3.4.6
תאורת IR מובנית דינמית לטווח 400 מ' לפחות.	4.3.4.7
המצלמה תהיה מותאמת להתקנה על תקרה, קיר או עמוד ויכלול מתאמים לכל אחד מהאלמנטים.	4.3.4.8
המצלמה תמוקם על או בתוך יחידת צידוד והגבהה (יחצ"ג) סיבוב רציף 360 מעלות הטיה 90 מעלות. מהירות סיבוב 0.1 מעלה לשניה.	4.3.4.9
<u>ערוץ ניתוח וידאו (Video Analytic) לתנאי חוץ.</u>	4.3.5
יותאם למצלמות המוצעות על ידי המציע בתאימות מלאה.	4.3.5.1
תיתן עדיפות למערכת בה ניתוח הוידאו יבוצע באביזר הקצה או סמוך אליו.	4.3.5.2
גילוי באמצעות ניתוח וידאו יאפשר את הפעולות הבאות לפחות :	4.3.5.3
שינוי ברזולוציית ההקלטה.	4.3.5.3.1
יציאה לשידור או הפסקתו.	4.3.5.3.2
שינוי ברוחב הפס המשודר או המוקלט.	4.3.5.3.3
הקפצת מצלמה או קבוצת מצלמות במערכת הניהול.	4.3.5.3.4
שידור לאמצעי נייד.	4.3.5.3.5
העברת SMS או דואר אלקטרוני לבעלי תפקידים.	4.3.5.3.6
ניתוח הוידאו יוגדר על גבי התמונה הנצפית חלוקה לאזורים בכמות ובגודל כפי שיוגדרו על ידי המזמין.	4.3.5.4
ניתוח הוידאו יאפשר הגדרה של כיוון תנועת האובייקט, בחלוקה לכיוונים מותרים ואסורים.	4.3.5.5
ניתוח הוידאו יאפשר גילוי הפוך, כלומר העדר תנועה.	4.3.5.6
המערכת תאפשר גילוי של 30 אובייקטים בתמונה לפחות.	4.3.5.7
ניתוח הוידאו יאפשר גילוי ואבחנה בין אדם או רכב ללא התראות שווא.	4.3.5.8
המערכת תתריע על הזזת מצלמה או הסתרתה.	4.3.5.9
המערכת תתריע על אובדן אות וידאו.	4.3.5.10
יוגדרו כהתראות שווא :	4.3.5.11
ענפים או עלים או חפצים ברוח.	4.3.5.11.1
תנועה בכיוון השונה מזה שהוגדר ככיוון לגילוי.	4.3.5.11.2
תנועה במתחם שלא הוגדר כמתחם גילוי.	4.3.5.11.3
בעלי חיים.	4.3.5.11.4
סנוור מפנסי רכב או החזרי אור.	4.3.5.11.5
כמות התראות שווא מותרת – אחת ליממה לערוץ וידאו.	4.3.5.12
מערכת שתמצא שאינה עומדת באחד התנאים המוזכרים בסעיף זה תוחלף על ידי הקבלן המבצע. כל העלויות בגין ההחלפה ובכלל זה עיכוב בלוחות הזמנים יחולו על הקבלן.	4.3.5.13
<u>עדשות</u>	4.3.6
המצלמות יכללו עדשות מובנות בהתאם לצורך והגדרת שטח הצפייה.	4.3.6.1



- 4.3.6.2 קביעה סופית של סוגי העדשות תתבצע עפ"י בדיקות, שיבוצעו ע"י הקבלן בשיתוף עם המתכנן והמזמין.
- 4.3.6.3 כל העדשות יכללו מנגנון צמצם אוטומטי.
- 4.3.6.4 העדשות יותאמו לרזולוציה המקסימלית האפשרית במצלמה.
- 4.3.7 זרועות והתקני תליה
- 4.3.7.1 ככלל מחיר המצלמה בכתב הכמויות כולל גם את הזרוע / מתקן התליה אלא אם הוגדר אחרת.
- 4.3.7.2 כל הזרועות והתקני התליה והחיבור יהיו עשויים מאלומיניום.
- 4.3.7.3 העברת הכבילה בתוך הזרוע או ההתקן.
- 4.3.7.4 ההתקנים יעמוד במשקל נשיאה של 25 ק"ג לפחות, לתליה בנקודה החלשה ביותר.
- 4.3.7.5 הזרועות יהיו בצבע המיגון, או על פי דרישת המזמין מתוך קטלוג RAL.
- 4.3.7.6 כל הברגים והמחברים יהיו מאלומיניום או מפלדת אל חלד ויותאמו לחומר אליהם הם מוחדרים.

5 מפרט טכני פרק ד' – מערכות משלימות

5.1 כללי

- 5.1.1 הקבלן יספק מערכות משלימות להפקת יעילות מירבית מהמערכות המוצעות.



5.1.2 המערכת המוצעות יהיו מערכות שכיחות, שהותקנו לפחות בשני פרויקטים פעילים בישראל, בשלוש השנים האחרונות.

5.2 אל פסק

- 5.2.1 מחשבי ובקרי המערכת יהיו מגובים באל פסק ויחברו לחשמל חיוני.
- 5.2.2 כל מכשירי האל פסק בפרויקט זה יהיו מסוג **און ליין** – (On-Line) גל מוצא סינוס טהור, המכונה גם המרה כפולה.
- 5.2.3 האל פסק יהיה בהספק שיאפשר החזקת כל הרכיבים הקשורים אליו ל- 60 דקות לפחות ללא חשמל.
- 5.2.4 אל פסק בארון חיצוני יהיה מסוג ספק מטען להתקנה על פס דין, ויכלול מצברים שאיפשרו החזקת כל האמצעים המוזנים ממנו למשך 60 דקות.
- 5.2.5 האל פסק יחובר בפרוטוקול תקשורת SNMP למערכת השוייב ויתריעה על כל בעיה במערכת ההזנה ובכלל זה הפסקת חשמל, בעיית טעינה, בעייה במצברים וכדומה.

5.3 לינק תקשורת קבוע

- 5.3.1 ככלל התקשורת מהמשרד המרכזי באתר, באמצעות קו בזק/הוט הכולל כתובת IP קבועה באחריות המזמין.
- 5.3.2 הקבלן יסייע למזמין בכל נושאי הזמנת קו התקשורת, ולא תהיה לא טענה של אי התאמת המערכות לתשתית התקשורת.

5.4 ארון תקשורת פנימי ננעל

- 5.4.1 ארון עומד בגודל U44/24/12.
- 5.4.2 הארון יותקן בנישה שתסופק ע"י המזמין.
- 5.4.3 עבודות חשמל מארון חשמל קרוב ועד לארון התקשורת באחריות הקבלן המבצע באמצעות חשמלאי מוסמך !
- 5.4.4 הארון יכיל את כל הציוד המוצע בתוספת 20% מקום לציוד עתידי.
- 5.4.5 הארון יכיל מאוררים בכמות המאפשרת פינוי חום מיטבי לכלל הציוד.
- 5.4.6 הארון יכיל מנגנון נעילה, מפתח אצל הקבלן ושני מפתחות אצל נציג המזמין.

5.5 ארון תקשורת חיצוני ננעל

- 5.5.1 ארון בגודל שיכיל את כל הציוד בתוספת 30%.
- 5.5.2 הארון יותקן על עמודים של המזמין. או בכל מקום אחר שיקבע.
- 5.5.3 עבודות חשמל מבסיס העמוד ועד לארון התקשורת באחריות הקבלן המבצע באמצעות חשמלאי מוסמך !
- 5.5.4 הארון יכיל מטען ומצברים שיטענו במהלך הלילה ויספקו מתח לכלל האביזרים במשך 24 שעות.
- 5.5.5 הארון יכיל מאוררים בכמות המאפשרת פינוי חום מיטבי לכלל הציוד.
- 5.5.6 הארון יכיל מנגנון נעילה, מפתח אצל הקבלן ושני מפתחות אצל נציג המזמין.
- 5.5.7 הארון יכיל (כל הרכיבים או חלקם):
- 5.5.7.1 ספק הכוח / מטען וסוללות.
 - 5.5.7.2 מתג POE
 - 5.5.7.3 מתאמים ומפצלים.
- 5.5.8 הארון יכיל חיישן טמפר מובנה.
- 5.5.9 הארון יכיל חיישן זעזועים מובנה.

5.6 מסך למערכת צפיה

- 5.6.1 מסך 24" לד. רזולוציית צפייה Full HD.
- 5.6.2 מתוצרת DELL, LG, SAMSUNG או שוייב מאושר
- 5.6.3 יחס גובה-רוחב 9:16
- 5.6.4 רזולוציה מקסימלית x10801920



5.6.5	זמן תגובה 2 מילי שניה
5.6.6	יחס ניגודיות 1:1,000
5.6.7	בהירות 250 cd/m ²
5.6.8	חיבורים VGA HDMI , D-Sub

5.7 תאורה לבנה

5.7.1	פנס תאורה LED . תאורה לבנה.
5.7.2	הפנס יאפשר הדלקה וכיבוי אוטומטי באמצעות בקר פנימי כולל חיישן תאורה.
5.7.3	ניתן להדלקה וכיבוי באמצעות פיקוד מרחוק.
5.7.4	הפנס בתאורה רחבה 80 מעלות לפחות לטווח של 80 מטר לפחות.

5.8 שופר כריזה IP

5.8.1	מתופעל באמצעות מערכת השו"ב
5.8.2	מגבר 7W לפחות
5.8.3	עוצמה מינימלית db120
5.8.4	מתאם רשת RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE
5.8.5	מופעל באמצעות מתח רשת POE
5.8.6	עמידות לתנאי סביבה IP66 לפחות
5.8.7	זיכרון פנימי M250 לפחות.
5.8.8	כולל מיקרופון הניתן לניתוק פיזי.
5.8.9	יחידת הודעות קוליות מובנית
5.8.10	טמפרטורת עבודה מינוס 20 עד 50 מעלות צלזיוס לפחות
5.8.11	לרמקול המוצע ממשק מלא ומוכח מול מערכת השו"ב המוצעת.

5.9 עמודים ותרנים

5.9.1	ככלל בפרויקט זה ישמשו לרוב עמודים תאורה של המזמין להתקנת המערכות.
5.9.2	בכל מקום שיידרש יבצע הקבלן הנבחר התקנת עמודים הכוללים:
5.9.2.1	העמוד עצמו בגובה הנדרש
5.9.2.2	אמצעי עיגון לקיר או לקרקע כולל חפירה וביסוס.
5.9.2.3	עוגנים לכלל הציוד המותקן עליו.
5.9.3	העמוד בכל גובה, יעמוד לפחות בדרישות המפורטות להלן:
5.9.3.1	קוטר מינימלי 4" כולל כיסוי נגד גשם.
5.9.3.2	גליון בטבילה באבץ חם לאחר ריתוך על פי תקן ישראלי 918.
5.9.3.3	תכנון הנדסי מאושר וחתום על ידי מהנדס רשום.
5.9.3.4	יכולת נשיאה של כלל הציוד בתוספת 50% למשקל המתוכנן.
5.9.3.5	עמידה ברוח של 100 קמ"ש בסטייה של עד מעלה אחת בקצה העליון.
5.9.3.6	חיבור להזנות חשמל של המזמין יבוצע ויאושר על ידי חשמלאי מוסמך.



6 מפרט טכני פרק ה' – תשתיות תקשורת

6.1 מתג ראשי.

- 6.1.1 המתג המרכזי יהיה מתוצרת גיוניפר או HP או סיסקו בלבד. יתמוך במספר רשתות, ובחיבור לתקשורת חיצונית WAN ברמת אבטחה גבוהה.
- 6.1.2 מתג מנוהל LAYER3.
- 6.1.3 לפחות 24 מבואות נחושת, ועוד ארבעה מבואות אופטיים.
- 6.1.4 המבואות מסוג POE ויתמכו בצריכת כלל האביזרים המחוברים אליהם בתוספת 40%.
- 6.1.5 המבואות יהיו כולם 10/100/1000.
- 6.1.6 התעבורה במתג תחושב לעומס תעבורה אמיתי של 20MB לאבזור לפחות בתוספת 40%.
- 6.1.7 המתגים יהיו מגובים UPS עד כניסת גנרטור החירום לפעולה.
- 6.1.8 טמפרטורת עבודה 0 עד +50 מעלות צלזיוס.
- 6.1.9 יבוצע תאום מלא בין הקבלן למחלקת ה IT של המזמין באחריות הקבלן.

6.2 מתגי משנה.

- 6.2.1 המתג יכלול תמיכה ב POE.
- 6.2.2 הספק המתג לטובת POE למצלמות יחושב על פי הכמות הנצרכת בתוספת 30%.
- 6.2.3 8 מבואות 10\100 POE ושני מבואות 10\100\1000 אופטי לפחות.
- 6.2.4 המתגים יהיו מותאמים להתקנה על פס דין, בארון פנימי או חיצוני.
- 6.2.5 מתגים לפרויקט זה מתוצרת מיקרוסנס או קורניקס שווייץ מאושר בלבד.
- 6.2.6 טמפרטורת עבודה -20 עד +70 מעלות צלזיוס.
- 6.2.7 יבוצע תאום מלא בין הקבלן למחלקת ה IT של המזמין באחריות הקבלן.

6.3 הגנת ברקים

- 6.3.1 כל המתגים יהיו מוגנים בכניסה לכל מבואה מפני מתחי וברקים.
- 6.3.2 ההגנה תהיה בין המתג לאבזור הקצה (המצלמה, מתג אחר וכו').
- 6.3.3 ההגנה תהיה באופן שימנע פגיעה במתג כתוצאה ממתח יתר על גבי כבל תקשורת המגיע ממקור חיצוני.
- 6.3.4 הגנת הברקים תהיה מותאמת לחיבור לשקעי RJ-45.
- 6.3.5 הגנת הברקים תשמור על יכולת המתג לספק מתח POE לאבזורי הקצה.

6.4 לינק תקשורת אלחוטית

- 6.4.1 לינק תקשורת אלחוטית לטווח של עד 1200 מ' לאתר.
- 6.4.2 הלינק יוצב כך שישמר קשר עין אל הנקודה הקרובה הבאה.
- 6.4.3 הלינק בטכנולוגיה WIFI מנקודה לנקודה יחידות בסיס אלחוטיות בפס רחב הפועלות בבסיס תדר 2.4 GHz ו 5 GHz ללא רישיון ותואמות באופן מלא עם תקני 802.11 a/b/g/n.
- 6.4.4 רוחב הפס האמיתי שלה לא יפחת מ- 10Mbps עבור כל מצלמה כלומר אתר עם 4 מצלמות רוחב הפס לא יפחת מ- 40Mbps.
- 6.4.5 הלינק יכלול את הדרישות הבאות לפחות:
 - 6.4.5.1 בחירת ערוצים אוטומטית.
 - 6.4.5.2 אנטנה MIMO מובנית.
 - 6.4.5.3 אפשרות לשינוי רוחבי הפס.
 - 6.4.5.4 מניעת הפרעות שידור AIS (המרחב הציבורי בפרויקט מוגדר כמרחב רועש).
 - 6.4.5.5 ערוץ גיבוי 1+1.
 - 6.4.5.6 המשדר והמקלט ימוגנו במיגון נגד ונדילזם.
- 6.4.6 צריכת המתח של כל לינק לא תעלה על W10.

6.5 לינק תקשורת קבוע

- 6.5.1 ככלל התקשורת מהמשרד המרכזי באתר, באמצעות קו בזק/הוט הכולל כתובת IP קבועה באחריות המזמין.



6.5.2 הקבלן יסייע למזמין בכל נושאי הזמנת קו התקשורת, ולא תהיה לא טענה של אי התאמת המערכות לתשתית התקשורת.

6.6 חיווט, התקנות, שילוט וסימון – הנחיות כלליות

- 6.6.1 כל התקנה תחייב תכנון מוקדם וקבלת אשור המזמין.
- 6.6.2 כל הכבלים המותקנים מחוץ למבנים, יהיו מסוג XLPE ובעלי מעטה הגנה כפול ונושאי תו תקן. יש להתקינם בעזרת חבקים ייעודיים עמידים UV, או חוטי נחושת מצופים PVC, בהטמנה באספלט או בקרקע יושחל הכבל בצינור PVC בקוטר הולם. בהתקנה על גדרות יושחל הכבל בצנרת מרירון, כשהוא מותקן בקווים ישרים אופקיים או אנכיים, עם חיזוקי שלות בכל 60 ס"מ. כיפופי זוויות, יבוצעו בעזרת זוויות PVC בקוטר המתאים. בכל 15 מ' אורך (מקסימום) תותקן קופסת מעבר. לא יתומחרו בנפרד אביזרי חיבור, או קדוחים - אלא יהוו חלק מהאורך הכללי.
- 6.6.3 כל עבודות החשמל יעשו בהתאם לחוק החשמל.
- 6.6.4 כל נזק שיגרם ע"י "הקבלן" או עובדיו, כולל קבלני משנה המופעלים על ידו, למתקן או מבנה או חלק השייך לאתר, יהיה באחריות "הקבלן".
- 6.6.5 כל פסולת או שאריות, אביזרים וכבלים יפוננו מיידית בתום העבודה מהמתקן, או מהשטח בו הסתיימה ההתקנה באזור המסוים.
- 6.6.6 עובי החוטים למערכת יותאמו למרחקים ולזרמים הנדרשים, יעשה שימוש רק בכבלים בעלי גידים שזורים, ולא גיד בודד, כדוגמת כבל התקנות 6005 מתוצרת חב' טלדור או ש"ע. כבלי ההתקנות יהיו בעלי צבע שונה לכל גיד וגיד, ואשר יאפשרו זיהויים בצורה קלה ונוחה.
- 6.6.7 כל נקודת חיבור, מחבר, מהדק, או נקודה בלוח חלוקה, יסומנו ו/או ישולטו בסימון/ שילוט עמיד בשחיקה.
- 6.6.8 תהיה הפרדה מולטת בין חווט מתח גבוה 230 VAC ובין חווט שמתחו הנומינלי נמוך מ- 48 וולט.
- 6.6.9 כל מרכיבי הציווד ישולטו ויסומנו – כולל כל קופסת ציווד או פריט ציווד אחר.
- 6.6.10 ניסוח השילוט יועבר לאישור המזמין, שפת השילוט אנגלית.
- 6.6.11 כל קופסת מעבר ו/או ארונית חווט תשולט חיצונית לגבי ייעודה.
- 6.6.12 כל הסימונים בשטח יתאימו למשורטט בתכניות שיוגשו עם ספרות המערכת.
- 6.6.13 כל כבל בארון סעף, או תעלות, יסומן לכל אורכו. כל קצה כבל יכיל סימנית עמידה כמפורט בסעיף 6.6.11 לעיל.**
- 6.6.14 כל חיבור ייסגר בשרוול מתכווץ, ביצוע החבורים בהלחמה אמינה בלבד, לא יאושר השימוש בסרט בידוד.
- 6.6.15 כבלים בארונות סעף ו/או קופסת ציווד יחוברו בסרגלי חיבור אמינים כגון: קרונה מסוג מתנתק, או סרגלים אחרים שיקבלו את אישור המחברים כלולים במחיר החיווט ולא ישולם בגינם כל תשלום נוסף.
- 6.6.16 החווט יהיה רצוף לכל אורכו ללא חיבורי ביניים.
- 6.6.17 ברגיי ציווד המותקנים מחוץ למבנים יהיו ברגיי פלביים.
- 6.6.18 כל חלקי המתכת שיותקנו בהתקנות חיצוניות, יבוצעו מברזל מגולוון, על פי תקן ישראלי. המידה וקצוות מגולוונים, יחתכו, מיקום החיתוך יבצע ע"י צבע מגינול – עשיר באבץ בשתי שכבות בנות 30 מיקרון לפחות, וכן בצבע גוון גם הוא בשתי שכבות בנות 30 מיקרון לפחות.
- 6.6.19 במידה ובאתר קיימים חיפויים, הקבלן מחויב לפירוקם באופן זהיר החזרתם למקומם ללא שבר בקצוות, וכן מחויב לניקיונם. אריחים שימצאו עם סימני לכלוך, הקבלן יחויב בעלות החלפתם.
- 6.6.20 צנרת שתותקן בחללים מעל תקרות, תהיה מסוג "כבה מאליו" נושא תו תקן של מכון התקנים, עפ"י דרישה יציג הקבלן האישור למפקח.
- 6.6.21 כבלים יושחלו בצינורות, רק לאחר ייצובם וחיזוקם.



- 6.6.22 כבלי הזנה למתח רשת AC 230, יהיו בעלי חתך מזערי של 1.5 מ"מ, תוואי התקנתם יתואם עם המזמין, ציפויים יהיה כפול NYY. במידה והכבלים אלו יוכנסו לקופסה מתכתית, במיקום הכניסה יותקן גרומט להגנה כנגד פגיעה בכבל. בחישוב עובי הכבל יילקח מקדם בטחון בשיעור של 25% לפחות, מצריכת הזרם הנמדדת.
- 6.6.23 כל כרטיס ו/או מעגל יותקנו בקופסה / ארון ננעל.
- 6.6.24 בכל מקרה בו יידרש הקבלן להתקין ציוד על קיר, הקבלן מחויב (ללא חיוב כספי) לספק ולהתקין לוח עץ בעובי 20 מ"מ בהתקנה אסטטית ומיושרת, ולהתקין עליו את הציוד, החווט יועבר בתעלות PVC מחורצות ומותקנות באופן מיושר אנכי ואופקי.
- 6.6.25 במחיר התקנת כל אביזר ייכלל מחיר קדוחים בקירות, מעברים למיניהם, או חיזוקים ככל שיידרש.

6.7 תשתיות תקשורת.

- 6.7.1 מערכת התקשורת הפסיבית בפרק זה מתייחסת לתשתית תקשורת אוניברסלית בתקן - CATEGORY 7. מערך התקשורת המוצע היינה תשתית תקשורת משולבת המאפשרת שימוש גם עבור מערך הטלפוניה וגם עבור מערך המחשוב.
- 6.7.2 הכבל מסדרת Category 7 STP המפורטות ב: TIA/EIA-568-B.2-1 ויפרס על גבי לוח ניתוב מסוכך כאשר בשתי הקצוות מחברים מסוג RJ45 CAT6.
- 6.7.3 בארונות תקשורת יותקנו מגשרי נחושת מסוככים עם מחברי RJ45 CAT6 בשתי הקצוות לחיבור בין לוחות הניתוב לציוד האקטיבי וחיבור מחשבי הקצה.
- 6.7.4 על הקבלן המבצע להציג אישור ממעבדות מאושרות כגון GHMT DELTA או ETL, כי מערכת המסופקת במסגרת בל"מ זה נבדקה ברמה של PERMANENT LINK ועונה לדרישות CATEGORY 6. אביזרי הקצה יהיו מתוצרת החברות: AMP/פנדויט/ RIT / Corning בלבד.
- 6.7.5 קישור בין ריכוזי התקשורת יהיה באמצעות סיבים אופטיים וקישורי נחושת.

6.8 חיווט נחושת.

- 6.8.1 כבל נחושת STP 600 MHZ, CAT 7.
- 6.8.2 פריסת הכבל תעשה באורך רציף מנקודת הקצה עד ללוח הניתוב או מלוח ניתוב אחר למשנהו ללא חיבורי ביניים.
- 6.8.3 אורך כבל אחד לא יעלה על 90 מטר + 10 מטר עבור המגשר בהתאם לדרישות תקן EIA/TIA-.568A.
- 6.8.4 לפני התקנת המחברים בשני צידי הכבל, יסמן הקבלן את הכבל בשרוולים מתכווצים.
- 6.8.5 הכבל יעבור לכל אורכו, בתוך צינורות ייעודיים ובמובילי תקשורת בצורה שלא תפגע במבנה הפנימי של הכבל או במעטה החיצוני שלו. נדרש לקשור את הכבלים בתעלות ובמובילי התקשורת הראשיים בבנדים.
- 6.8.6 הכבל יהיה מסוכך בחומר מעכב בערה (LSPVC, LSZH-FRNC).

6.9 מגשר נחושת.

- 6.9.1 מגשר יהיה בנוי מ- 8 מוליכים (בעל 4 זוגות שזורים), כשבשני קצותיו מחברי RJ45 זכר מסוכך.
- 6.9.2 המגשר על כל מרכיביו יהיה מסוכך בסיכוך מלא ויעמוד בדרישות CAT 6.
- 6.9.3 המגשר יהיה מסוכך בחומר מעכב בערה (LSPVC, LSZH-FRNC).
- 6.9.4 חלק מהמגשרים יוזמנו בצבע שונה לחיבור ציוד אקטיבי בארון.
- 6.9.5 המגשר כלול במחיר הכבילה ולא ישלום בגינו כל תשלום נוסף.

6.10 לוח ניתוב ל-RJ45 מסוכך CAT 6

- 6.10.1 מתוצרת AMP/פנדויט/CRONING/ RIT בלבד.
- 6.10.2 לוח הניתוב יהיה ברוחב 19".
- 6.10.3 הלוח יכלול 24 שקעי RJ-45 נקבה מסוככים בשורה של U1.
- 6.10.4 השקעים יעמדו בתקן CAT 6 לקצבי תמסורת של M600.



- 6.10.5 הכבלים יחוברו לפנל על פי סדר עולה משמאל לימין של מספור החדרים / מבנים ומספור השקע בכל חדר / מבנה או ע"פ סדר יציאות ציוד התקשורת או כפי שיקבע ע"י המזמין.
- 6.10.6 פנל הניתוב יוצמד לקורות ה-19" שבארון התקשורת.
- 6.11 כבל אופטי.**
- 6.11.1 הכבל יהיה מותאם להתקנה בתוך ומחוץ למבנה, בתוך תעלות ו/או להטמנה ישירה בקרקע.
- 6.11.2 כבל אופטי הטמנה בקרקע יהיה בעל שכבת שריון של פלדה בעובי של 0.15 מילימטר מינימום.
- 6.11.3 עמידות בטמפרטורת עבודה - 60 + עד -20 מעלות צלסיוס.
- 6.11.4 הכבל יכיל עד 12 סיבים במעטה של 900 מיקרון מותאם להתקנה ישירה של מחברים מכאניים מהירים.
- 6.11.5 עמידות בחשיפה ל-UV.
- 6.11.6 הכבל יהיה בעל קוטר קטן שלא יעלה על 10.3 מ"מ.
- 6.11.7 הכבל יעמוד בתנאי משיכה של לפחות 2700 ניוטון.
- 6.11.8 עמידות בפני מעיכה של לפחות 2000 ניוטון (N/10cm) עם יכולת חזרה למצב קודם.
- 6.11.9 רדיוס כפוף מזערי בזמן התקנה לא יעלה על 105 מ"מ.
- 6.11.10 רדיוס כפוף מזערי בזמן עבודה לא יעלה על 52 מ"מ.
- 6.11.11 הכבל יהיה בעל מעטה כבה מאליו (HFFR) ובהתאם לתקן IEC 60332-3-24 ו- EN 50266-2-4.
- 6.11.12 הכבל לא יכיל חומרים מאכלים (corrosive) בהתאם לתקן IEC 60754-2 ו- EN 50267.
- 6.11.13 מעטה הכבל יהיה מסוג LSZH עם פליטה מזערית של עשן והלוגנים בעת שרפה בהתאם לתקנים IEC 61034 ו- EN 50268.
- 6.11.14 הכבל יכיל סיבי זכוכית מצופים במבנה המאפשר הגנה בפני מכרסמים.
- 6.11.15 מבנה הכבל יהיה יבש ויכיל חומר לאטימה למים בהתאם לתקן IEC 60794-1-2.
- 6.11.16 צבע המעטה החיצון שחור.
- 6.11.17 תאימות RoHS.
- 6.11.18 על המעטה יודפס – אורך (כל מטר) - סימון לכבל תקשורת – שם היצרן – שנת הייצור – סוג הכבל – מספר הסיבים – סוג הסיבים.
- 6.11.19 הכבל בעל 12/24 סיבים S.M (single mode) בקוטר 9 מיקרון, בצינורית במארז LOOSE TUBE. הכבל יכיל גיל בתוך הצינורית ובין הצינוריות.
- 6.11.20 הכבילה האופטית תתמוך ביישומים התקנים עד (IEEE 802.3ae10 GBE) – עבור טכנולוגיית SINGLE MODE.
- 6.11.21 בהנחת הכבלים האופטיים יש להקפיד על רדיוס הכיפוף המותר בהתאם להנחיות היצרן והמפרט הטכני של הכבל.
- 6.12 מחבר אופטי להתקנה מהירה על גבי סיב.**
- 6.12.1 כל המחברים העבודה והמתאמים כלולים במחיר הסיב, לא ישולם בגינם תשלום נוסף לקבלן.
- 6.12.2 יסופק מחבר שניתן יהיה לחברו ישירות על גבי סיב ללא צורך בריתוך או ליטוש
- 6.12.3 ניחות ממוצעת - 0.1 dB.
- 6.12.4 עמידות בטמפרטורת עבודה - 75 + עד -40 מעלות צלסיוס עם סטייה מרבית של 0.3 dB.
- 6.12.5 עמידות מכאנית למשיכה עם חיבור למעטה של 900 מיקרון לפחות N4.
- 6.12.6 עמידות מכאנית למשיכה עם חיבור למעטה של 2-3 מ"מ לפחות N44.
- 6.12.7 התקנת המחבר תיעשה באמצעות ערכה הנותנת משוב מידי למתקין של Go /No-Go.
- 6.12.8 המחבר יהיה מתוצרת Corning דגם Unicam או שווה ערך.

6.12.9 הקבלן יבדוק, לפני מסירת המערכת, את כל הכבלים האופטיים בעזרת TDR או מכשור בדיקה ייעודי אחר כדי לוודא את הפרמטרים הבאים: אורך מדויק של הכבל, ניחות הכבל מקצה לקצה (כולל המחברים).

6.13 מפרט לממיר אופטי/נחושת.

6.13.1 כל המחברים העבודה והמתאמים כלולים במחיר הסיב, לא ישולם בגינם תשלום נוסף לקבלן.

6.13.2 יסופק ממיר אופטי מוקשח ובעל מידות זעירות עד כמה שניתן.

6.13.3 הממיר יהיה בעל מבואת נחושת RJ45 Ethernet 10/100 Mb/s ויחובר באמצעות זוג סיבים אופטיים סינגל מוד S.M. כשבקצותיהם יחוברו בשטח 2 מחברי LC

6.13.4 הממיר יסופק עם ספק כוח מקומי הזנה 95 – VAC240

6.13.5 עמידות בטמפרטורת עבודה - 60 + עד -20 מעלות צלסיוס ו- 90% לחות

6.13.6 סוג ומספר היציאות בממיר יהיה 1,2,4, POE, RJ45, COPPER PORTS.

6.14 מגשר אופטי.

6.14.1 כל המחברים המגשרים, העבודה והמתאמים כלולים במחיר הסיב, לא ישולם בגינם תשלום נוסף לקבלן.

6.14.2 המגשר עשוי כבל אופטי כפול.

6.14.3 המגשר מצויד במחברי LC משני צדדיו.

6.14.4 כל מחבר מצויד בהתקן פלסטי סביב המחבר והכבל להגנה בפני שבירה של הסיב.

6.15 פנל ניתוב אופטי.

6.15.1 כל המחברים הפנלים, העבודה והמתאמים כלולים במחיר הסיב, לא ישולם בגינם תשלום נוסף לקבלן.

6.15.2 מגירה אופטית תתאים למיתקן 6/12/36/72 (מתאמי SC נקבה או אחר על פי דרישת הלקוח) כפולים תוך הבטחת מיגון מלא הן לכבלים המגיעים מהשטח והן למגשרים האופטיים. מילואה תהיה עשויה פח מכופף בעובי 1 מ"מ והגימור יהיה ע"י צבע אפוקסי גימור חלק.

6.15.3 חלקו האחורי של הפנל יכלול מגש והתקנים לאחסון עודפי הסיבים האופטיים, באורך מטר אחד לכל סיב. בחלקו הקדמי של הפנל יהיה מגש עבור עודפי אורך המגשרים עבור Cable Management.

6.15.4 מתאמי SC יסופקו כמתאמים כפולים עבור לוח ניתוב (להתקנת 12 סיבים ב-U).

6.15.5 לוח הניתוב יהיה ברוחב של 19", מותאם להתקנה בארון 19" סטנדרטי ובגובה של U1.

6.15.6 חלקו של לוח הניתוב הכולל את המתאמים האופטיים יושקע יחסית לקדמת הארון למניעת פגיעה במתאמים, לעומק של 7 ס"מ לפחות.

6.15.7 למארז יסופק פנל עיוור או מגירת עודפי סיבים ע"פ הצורך הכלולה במחיר המארז.

חותמת הקבלן + חתימה

שם החותם

תאריך