



**הוד השרון**

קהילה וטכס בארכי



**מכרז פומבי**

**מס' 205/19**

**לביצוע עבודות תשתית תקשורת, מיחשוב  
וטלפוניה במוסדות ציבור וחינוך  
ברחבי העיר הוד-השרון**

מסמך ח' - תכולת עבודה SOW

מסמך ט' - מפרט טכני

מסמך י' - אופני מדידה וכתב כמויות ומחירים



**הוד השרון**  
קהילה וטבע במרכז



**מכרז פומבי**  
**מס' 205/19**

**לביצוע עבודות תשתית תקשורת, מיחשוב**  
**וטלפוניה במוסדות ציבור וחינוך**  
**ברחבי העיר הוד-השרון**

**מסמך ח' - תכולת עבודה SOW**

## נספח ח' - מסמך תכולת עבודה - SOW

### 1. כללי:

- 1.1 עיריית הוד השרון (להלן – "המזמין") מבקשת לקבל הצעות לאספקה, הצבה והתקנה, אחזקה וכו' של תשתית ושירותי תקשורת (להלן – "מערכת") במוסדות חינוך ומתקני עירייה ברחבי העיר הוד השרון.
- 1.2 מסמך זה בנוי כ"מפרט מסגרת טכני" למערכות, ציוד ואמצעים שמטרתו לקבוע מחירי ציוד ועבודות לצורך בחירת חברה זוכה אשר תספק, תתקין, ותתחזק את הציוד המופיע במפרט.
- 1.3 המסמך מיועד לחברות, קבלנים וספקי מערכות וציוד מיומנים אשר מסוגלים ומוכנים לבצע את העבודות הנדרשות. לא תתקבלנה הצעות לביצוע חלקי של העבודה.
- 1.4 בנוסף למסמך זה מצורפים למכרז מסמכים ונספחים נוספים.
- 1.5 המסמך מציג את דרישות המינימום המבצעיים, תפעוליים והטכניים מבחינת המזמין לכל התשתיות, ציוד ואמצעים. הקבלן (שנבחר כזוכה במכרז) יידרש לספק את האמצעים והשירותים המוגדרים במסמך זה בהתאם לתכנון ספציפי בכל מתקן /אתר ודרישות המזמין.
- 1.6 המזמין יפעיל את הקבלן לצורך אספקת המוצרים ו/או התקנתם ו/או אספקת שירותים בהתאם לצרכיו בכל פרויקט במשך התקופה בה ההסכם בינו לבין הקבלן יהיה תקף.
- 1.7 לפני ביצוע ההתקנה נדרש הקבלן להגיש לאשור המזמין דגם של כל פריט ציוד המופיע בכתב הכמויות מלווה במפרט טכני. אישור המזמין יהיה תנאי לאספקתו והתקנתו. דגם שלא יאושר יוחלף בדגם אחר מאושר (ללא תוספת מחיר). בעצם הגשתו מצהיר הקבלן שהציוד מתאים ועומד בדרישות מפרט זה ופועל בהצלחה במתקנים אחרים ברחבי הארץ.
- 1.8 חלק ממרכיבי המערכת ותשתיות קיימים ו/או יסופקו ע"י המזמין ו/או יבוצעו ע"י קבלן אחר של המזמין, וקבלן מכרז זה מחויב להשתמש בהם ו/או להשתלב איתם להקמת הפרויקט ולהגיש למזמין מערכת אינטגרטיבית הפועלת בשלמות ולשביעות רצונו המלאה.
- 1.9 האחריות הכוללת על הפרויקט הינה של הקבלן במכרז זה שייחשב כקבלן ראשי וכאינטגרטור. באופן כללי ומבלי להגביל, האחריות של הקבלן הינה לביצוע כל העבודות כמוגדר במסמכי המכרז וכל דבר אחר הנדרש להתקנת, הקמת והפעלת מערכת מושלמת הפועלת באופן אינטגרטיבי לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 1.10 הקבלן מתחייב שכל פרויקט על כל שלביו ומרכיביו, החל מהתכנון המשלים וכלה בהתקנה, הפעלה ואחזקה, יבוצעו על ידו בהתאם להוראות החוקים והתקנות בישראל וכללי הנדסה ובטיחות, במיומנות גבוהה וברמת ההתמחות הנדרשת בפרויקט זה.
- 1.11 על הקבלן לתאם מראש את עבודותיו עם המזמין, ולבצען בנוכחות נציג המזמין בלבד.
- 1.12 מסמך זה מהווה חלק בלתי נפרד מהצעת הקבלן ומתנאי ההתקשרות עימו. כל שינוי במסמך יעשה אך ורק באישור בכתב של נציג מוסמך של עיריית הוד השרון.

- 1.13. הגשת הצעת המחיר על ידי החברה המציעה/קבלן משמעותה - הסכמה מראש לבצע את הפרויקט על פי ההסכם וכל הנספחים המצורפים לו.
- 1.14. כל הדרישות והתנאים המוגדרים במסמכי המכרז, בהסכם ובכל מסמך אחר שהוסכם עליו הינם התחייבות של הקבלן במידה ויבצע את העבודה בעצמו או באמצעות קבלני/ספקי משנה שלו. באחריות הקבלן להגדיר ולוודא שקבלן/ספק המשנה שלו מבצע את העבודה המוטלת עליו כנדרש במסמכי המכרז. לקבלן לא תהיה כל עילה להפרה/סטייה של תנאי/דרישה כלשהי שהוגדרה במסמכי המכרז עקב עבודה לקויה של קבלן/ספק משנה שלו וזאת גם אם המזמין אישר את קבלן המשנה.
- 1.15. סתירות אפשריות במסמכי המכרז לרבות מסמכים ישימים, תקנים ישראליים או בינלאומיים וכו' יפתרו תמיד לכיוון הדרישות המחמירות יותר אלא אם יוחלט אחרת ע"י המזמין.
- 1.16. במידה ויתגלו חלוקי דעות ו/או אי הסכמה לגבי פרשנויות שונות של כל מסמכי המכרז, הפוסק האחרון יהיה המזמין או בא כוחו.
- 1.17. דרישות והגדרות כלליות:
- 1.17.1. המערכת תפעל בכל תנאי הסביבה ומוג אוויר הקיימים באזור ובאתר בו תותקן בתנאי חוץ (Outdoor), פנים (Indoor) לרבות תנאי קיצון.
- 1.17.2. עפ"י הגדרת המזמין, המערכת תהיה מוגנת בפני פגיעות ונדליות מכוונות ובלתי מכוונות של בני אדם.
- 1.17.3. המערכת תהיה מוגנת מפני מתח ו/או זרם יתר, ברקים והפרעות אלקטרומגנטיות ואלקטרוסטטיות (RFI/EMI).
- 1.17.4. המערכת תהיה בטיחותית להפעלה ולאנשים בסביבתה בכל תנאי הסביבה באתר.
- 1.17.5. המערכת תהיה חדשנית ואיכותית ובעלת יכולות ביצוע מתקדמות הנותנות את המענה המיטבי והמתאים ביותר לכלל הדרישות המפורטות במסמכי המכרז.
- 1.17.6. המערכת תתבסס על "מוצרי מדף" שביצועיהם הוכחו בפרויקטים דומים בארץ.
- 1.17.7. המערכת תהיה פשוטה ונוחה ככל האפשר להתקנה, הפעלה ואחזקה.
- 1.17.8. המערכת תהיה בעלת אמינות וזמינות גבוהה.
- 1.17.9. הקבלן מתחייב להתחבר לנקודת חשמל ותקשורת שיוגדרו ע"י המזמין באתר.
- 1.17.10. עבודות חשמל תתבצענה בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו:
- 1.17.10.1. ביצוע עבודות ע"י חשמלאי מוסמך של הקבלן.
- 1.17.10.2. המערכת תהיה מאורקת באופן תקני.
- 1.17.10.3. בסיום העבודות לפני הגשת הפרויקט לבדיקות הקבלה יינתן עבור כל עבודה אישור רשמי של מהנדס חשמל בודק מטעם וע"ח הקבלן.

1.17.11. הקבלן יספק תיעוד טכני מלא לרבות הוראות התקנה, תכניות עדות (As Made), הוראות הפעלה ואחזקה בעברית, יבצע הדרכות, יבצע ליווי והטמעה למערכת בכל אתר, יבצע אחזקה ככל שיידרש ע"י המזמין וכמוגדר במסמכי המכרז.

## 2. הגדרות:

- 2.1. מזמין/עירייה – עיריית הוד השרון או מי מטעמה.
- 2.2. קבלן – החברה שהוכרזה ע"י המזמין כחברה זוכה במכרז ומהווה קבלן ראשי.
- 2.3. הזמנה - הוראת עבודה המורה לקבלן להתחיל בביצוע הפרוייקט ומגדיר את תכולתו לרבות הנחיות מיוחדות ול"ז לביצוע.
- 2.4. מפקח – נציג המזמין האחראי לתיאום ופיקוח על ביצוע, ליווי ובדיקת הפרוייקט.
- 2.5. אתר – מוסדות חינוך, מוסדות ציבור ועירייה וכו' הממוקמים בשטח המוניציפאלי של המזמין.
- 2.6. מוקד עירוני – מוקד ביטחוני של עיריית הוד השרון המשמש כמוקד 108 ומוקד אבטחה בשגרה הממוקם במבנה עירייה חדש (בי"ס ממלכתי א' ישן קומה ג') בו קיימים אמצעי שליטה, בקרה, הפעלה, צפייה, הקלטה, שחזור וכו'.
- 2.7. פרויקט – מכלול המערכות, ציוד, תשתיות והעבודות המוגדרות במסמכי המכרז על כל נספחיו לרבות בהסכם, במפרט טכני, במסמך זה וכו' הכוללות בין השאר אספקת, התקנת והפעלת מרכיבי המערכת באתר, בדיקות קבלה, תיעוד, אחזקה וכו'.
- 2.8. מערכת - כלל סוגי התשתיות, ציוד, אמצעים וכו' על כל מרכיביהם כמוגדר במפרט הטכני.
- 2.9. מערכת קיימת – מערכת הקיימת באתר.
- 2.10. תשתית – תשתית באתר בין המערכת לנקודות חשמל ותקשורת שיוגדרו ע"י המזמין.
- 2.11. מסמך ATP – מסמך בדיקות קבלה (Acceptance Test Procedure).
- 2.12. EMI - הפרעות אלקטרוסטטיות (Electromagnetic Interference).
- 2.13. RFI – הפרעות תדרי רדיו (אלקטרומגנטיות) (Radio Frequency Interference).
- 2.14. MTBF - זמן ממוצע בין תקלות (Mean Time Between Failures).
- 2.15. MTTR - זמן ממוצע לתיקון תקלה (Mean Time To Repair).
- 2.16. ISO - תקן ארגון בינלאומי (International Standardization Organization).
- 2.17. ש"ע – שווה ערך.
- 2.18. ע"ח – על חשבון.
- 2.19. ז"ח - זרם חילופין AC / ז"י - זרם ישר DC.
- 2.20. H.C – עותק נייר (Hard Copy) / S.C – עותק במדיה מגנטית (Soft Copy) בתוכנה מקובלת.

### 3. מסמכים ישימים:

- 3.1. כל המסמכים הישימים מהווים יחד כמסמכי ההסכם לפרויקט, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים. בכל מקרה, יהיה בתוקף המסמך הישים במהדורתו האחרונה והמעודכנת.
- 3.2. המזמין יאשר שימוש בתקנים ו/או קודים בינלאומיים, אחרים מאלו שהוזכרו במפרט, רק אם הקבלן יציין אותם במפורש ויגיש העתקים שלהם להוכחת עמידה בדרישות המפרט הטכני.
- 3.3. על הקבלן להביא מיידית לידיעתו של המזמין ו/או המפקח כל סתירה שתתגלה על ידו במסמכים השונים של הפרויקט.
- 3.4. על הקבלן להתייחס לכל אחד מהמסמכים הישימים ולציין בהצעתו באיזה מידה מרכיבי הפרויקט והמערכות המוצעות על ידו עונים עליהם.
- 3.5. מפרטים כלליים:
- 3.5.1. מפרטים כלליים לעבודות בניין ואחרים הרלוונטיים למערכת ולעבודות בפרויקט, אלה שהוכנו ע"י הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי ההסכם לבנייה ולמחשוב.
- 3.5.2. מופנית בזאת תשומת לבו של הקבלן שהמפרטים הינם כלליים ולכן יתכן שסעיפים או פרקים מסוימים אינם מתייחסים לכלל העבודות בפרויקט זה.
- 3.5.3. הקבלן מצהיר ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות בהם. הצהרה זו מהווה נספח להסכם והנה חלק בלתי נפרד ממנו. את המפרטים הכלליים הר"מ ניתן לרכוש בהוצאה לאור של משרד הביטחון.
- 3.6. חוקים, פרסומים ממשלתיים ואחרים, תקנות ועדכונים שהוצאו לאחר מכן:
- 3.6.1. חוק החשמל תשי"ד - 1954.
- 3.6.2. תקנות הבטיחות בעבודה (חשמל) התש"ן - 1990.
- 3.6.3. חוק התקשורת (בזק ושידורים) התשמ"ב - 1982.
- 3.7. תקנים ישראליים לרבות:
- 3.7.1. ת"י 108 - הוראות למתקני חשמל.
- 3.7.2. ת"י 250 - דרישות בטיחות לציוד אלקטרוני המופעל מרשת החשמל.
- 3.7.3. ת"י 430 - ציוד חשמלי מכשירים ואביזרים: דרישות בטיחות.
- 3.7.4. ת"י 900 - כללי בטיחות למכשירי חשמל לשימוש ביתי ושימושים דומים.
- 3.7.5. ת"י 961 - מתיישבות (תאימות) אלקטרומגנטית.
- 3.7.6. ת"י 981 - דרגות הגנה IP.
- 3.7.7. ת"י 1155 - כבלים למתקני תקשורת.
- 3.7.8. ת"י 60950 - בטיחות ציוד טכנולוגיות מידע.

#### 4. עיקרי תכולת העבודה:

- 4.1. ביצוע העבודה המתוארת במפרט זה ובמסמכי המכרז יהיה בתיאום, נוכחות ואישור המזמין החל משלב קבלת ההזמנה וכלה בשלב מסירת הפרוייקט למזמין ותכלול בין השאר:
  - 4.1.1. הגשת תכנון משלים ומפורט לקבלת אישור המזמין/מפקח לכל דגמי מערכות, ציוד, מסמכים, תכניות, תשתיות וכו'.
  - 4.1.2. כל מרכיבי המערכת, ציוד, אמצעי וכו' יובא לאישור המזמין/מפקח לפני התקנתם.
  - 4.1.3. הובלה ואספקה של כל הציוד והאמצעים לאתר.
  - 4.1.4. פירוק מערכות קיימות, כבילה, תעלות/צנרת וכו' בהתאם להגדרת המזמין.
  - 4.1.5. התקנה והפעלה בשלמות של כל מרכיבי הפרוייקט.
  - 4.1.6. אינטגרציה מלאה עם מערכות וציוד קיים באתר ובמוקדים העירוניים.
  - 4.1.7. הפעלה והרצה של הפרוייקט ע"י הקבלן לרבות ביצוע בדיקות אינטגרציה.
  - 4.1.8. מסירת תיעוד טכני וביצוע הדרכות.
  - 4.1.9. בדיקות קבלה של המזמין.
  - 4.1.10. שירותי אחזקה, ליווי והטמעה של הפרוייקט בתקופת האחריות ולאחריה.
  - 4.1.11. נקיטת כל פעילות בטיחות נדרשת עפ"י החוק והוראות המזמין.
  - 4.1.12. שמירה על ניקיון האתר בכל שלבי העבודה ופינוי פסולת למקום מאושר של המזמין.

#### 5. לוח לביצוע:

- 5.1. תקופת הביצוע ומועד תחילת העבודה לכל פרוייקט תיקבע פרטנית בהזמנה שתימסר בהוראה בכתב של המזמין לקבלן.
- 5.2. תקופת הביצוע מוגדרת מיום קבלת ההזמנה ועד השלמת הפרוייקט כולל הזמן הנדרש לקבלת אישורים מהעירייה ו/או מכל גורם רלוונטי ממשלתי ו/או אחר, בדיקת קבלה, הרצת המערכת ומסירתה למזמין. במידה ויזמנתו עבודות זמן הביצוע יקוצר בהתאם.
- 5.3. לוח מרבי, אלא אם הוגדר אחרת בהזמנה:
  - 5.3.1. ביצוע עבודה – תוך 3 ימי עבודה בתיאום עם נציג המזמין.
  - 5.3.2. קריאת שירות דחופה – הגעה תוך 4 שעות ממועד מסירת ההודעה/בקשה.
- 5.4. עמידה בלוח היא תנאי יסודי של ההסכם והקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים לפי הוראת ואישור מפקח/מזמין ללא תמורה נוספת, כולל תגבור עובדים וציוד וכו'. אי עמידה במועדי ביצוע המטלות יגרור קנסות כמוגדר בסעיף המתאים בהסכם.
- 5.5. הקבלן יתקדם בקצב הדרוש להשלמת העבודה, בתוך התקופה שנקבעה בהזמנה ובהתאם ללוח ושלב ההתקדמות, פרט אם קיבל מאת המזמין הוראה מפורשת אחרת בכתב.

- 5.6. בפרוייקטים מורכבים וארוכים יגיש הקבלן לאישור המזמין תוך 7 ימים ממועד קבלת ההזמנה או בהתאם לקביעת המזמין, "תוכנית עבודה" מפורטת של מימוש העבודה בפרוייקט כדי לעמוד בל"ז המוגדר בהזמנה. תכנית העבודה תתייחס גם לאירועים שונים במהלך הביצוע של קבלנים אחרים באתר אם קיימים. אישר המזמין את "תוכנית העבודה" יהיה מסמך זה חלק בלתי נפרד מהסכם ההתקשרות. הנ"ל אינו תקף לפרוייקט להתקנה מהירה עד יומיים.
- 5.7. בתקופת הביצוע נכלל גם הזמן הדרוש לקבלן להכנת תכנון משלים הכולל תוכניות מפרטים שונים, חישובים שונים ויתר המסמכים שעל הקבלן להגיש למזמין/מפקח לבדיקה ו/או אישור כמוגדר במסמך/הסכם זה.
- 5.8. למרות האמור לעיל, עיריית הוד השרון רשאית לקבל החלטה לבצע את הפרוייקט במספר שלבים, לצמצם ו/או להרחיב כל שלב בהתאם לתקציב העומד לרשותה ולשיקול דעתה הבלעדית. הקבלן מתחייב לבצע כל החלטה של המזמין.
- 5.9. במקרה של פיגור בל"ז המחייב ע"פ תוכנית העבודה יגיש הקבלן דו"ח מפורט אשר יכלול את הסיבות, השלכות על המשך העבודה והצעדים שינקטו לתיקון הפיגורים.
- 5.10. הלו"ז המפורט יעודכן על ידי הקבלן אחת לשבועיים ו/או בהתאם לדרישת המזמין, אך מבלי שתיוצר חריגה ממועד סיום העבודה שבהזמנה וסיום אבני הדרך כמפורט להלן, אלא באישור המזמין. העדכון ייעשה על בסיס דיווח שוטף ורצוף של התקדמות ביצוע העבודה וכל שינוי בו חייב באישורו של המזמין.
- 5.11. ההוצאות להכנת ל"ז מפורט בתוכנה M.S Project או ש"ע מאושר ע"י המזמין, עדכונן וכל דו"ח אחר שידרש, יחולו על הקבלן ויחושבו ככלולים במחירי היחידה שבהסכם זה.

## 6. ארגון הפרוייקט:

- 6.1. ארגון וניהול הפרוייקט יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- 6.2. הקבלן מתחייב למנות "מנהל פרויקט" שיהיה מומחה בתחום המערכות והאמצעים הנדרשים במסמך זה. הקבלן לא יחליף את מנהל הפרוייקט ללא הודעה מראש למזמין, ההודעה תינתן בכתב ולא פחות מ- 15 ימים ממועד ההחלפה. המזמין רשאי לדרוש מהקבלן את החלפת מנהל הפרוייקט. במקרה כזה הקבלן מתחייב להחליף את מנהל הפרוייקט תוך לא יותר מ- 30 יום.
- 6.3. הקשר בין המזמין לקבלן בכל הנושאים המנהלתיים והטכניים יבוצע באמצעות מנהל הפרוייקט בשלבי הקמת הפרוייקט כולל תקופת האחריות והאחזקה.
- 6.4. העירייה תמנה מטעמה מנהל פרויקט/נציג מוסמך/מפקח שיהיה בקשר עם מנהל הפרוייקט. יודגש כי שינוי ו/או הרחבה שיש להם משמעות כספית יבוצעו רק לאחר קבלת הזמנה חתומה ע"י בעלי חתימה מורשים בעיריית הוד השרון.

- 6.5. הקבלן מתחייב להעסיק לצורך ביצוע הפרויקט עובדים מקצועיים ברמה טכנית נאותה, בעלי ידע וניסיון בתחום המערכות הנדרשות במסמך זה ובכמות מספקת לקידום העבודה בקצב הנדרש, על מנת לסיים את הפרויקט בהתאם ללוחז"ע עליו התחייב.
- 6.6. הקבלן יעביר את רשימת קבלני המשנה וספקי הציוד למזמין, המזמין רשאי לדרוש החלפת קבלן משנה/ספק במידה ואינו עומד בדרישות שהוגדרו במכרז.
- 6.7. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו בפרויקט זה תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאים עם גורמים וקבלנים אחרים הפועלים באתרים/מתקנים או בסביבתם.
- 6.8. כל הציוד, החומרים, אביזרי התקנות, כבלים, צנרת ושאר מרכיבי המערכת אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו חדשים באיכות הטובה ביותר ויעמדו בדרישות הרלוונטיות, בין השאר של מכון התקנים הישראלי, חברת חשמל, משרד התקשורת, חברת בזק, מכבי אש וגופים נוספים כפי שיידרש עפ"י גורמי העירייה ועפ"י החוק.
- 6.9. המזמין אינו אחראי כלפי הקבלן עבור הפסקות ו/או תקלות באספקת החשמל ו/או המים באתר, לכך על הקבלן לדאוג ולהתארגן ע"ח במידת הצורך למקרים אלו. הקבלן מתחייב לתאם מראש עם הגורמים שהוסמכו לכך על ידי המזמין הפסקות חשמל (תאריך, שעה ומשך זמן) כנדרש לביצוע העבודות באתר.
- 6.10. פיקוח המזמין על עבודת הקבלן יבוצע בין היתר ע"י:
- 6.10.1. מעקב אחרי תוכנית העבודה המפורטת.
- 6.10.2. דיונים ודיווחים תקופתיים של הקבלן.
- 6.10.3. פיקוח במפעל/אתר של הקבלן ו/או באתר בו תותקן המערכת.
- 6.11. נציגי המזמין יהיו רשאים לבקר במפעלו/משרדו של הקבלן בכל עת על מנת לעמוד על טיב העבודות והחומרים ולוודא עמידה מלאה בדרישות המפרט והמכרז. הקבלן ימסור למזמין, לפי דרישה מוקדמת, דוגמאות של הרכיבים והחומרים לבדיקת גורם חוץ.
- 6.12. הקבלן מתחייב לפעול באופן מיידי על מנת לתקן סטיות מדרישות המפרט הטכני וכל דרישה אחרת שהוגדרה במסמכי המכרז במידה ויתגלו ע"י המזמין במהלך ביצוע הפרויקט. הקבלן מתחייב להודיע למזמין על כל סטייה מהדרישות הנ"ל ברגע שיוודע עליה.
- 6.13. במידה ויהי שינויים בתוכנית העבודה של הפרויקט, מחויב הקבלן באופן שוטף לעדכן את תוכניות העבודה ולהעביר למזמין תוכנית מעודכנת לא יאוחר מ- 5 ימים לאחר השינוי.

## 7. סיוור באתר:

- 7.1. סיוור באתר יתקיים בהשתתפות הקבלן ונציגי המזמין במטרה להתניע את הפרויקט, לוודא הבנה מלאה של הקבלן לכל דרישותיו וציפיותיו של המזמין.
- 7.2. בסיוור יאספו כל הנתונים הנוגעים לאתר ולמאפייניו, יסקרו כל הדרישות מהמערכת, יסוכמו נהלי העבודה, לוחז"ע, נהלי קבלת אישורים וכו'.

7.3. מיפוי וניתוח הנתונים הרלוונטיים לאתר/מערכת יישמשו את הקבלן בין היתר לביצוע תכנון משלים מפורט של המערכת על כל היבטיה.

## 8. תכנית עבודה מפורטת:

8.1. על בסיס דרישות המכרז, המפרט והסיוור באתר יכין הקבלן תוכנית עבודה מפורטת להקמת הפרוייקט. התוכנית תכלול תכנון משלים מפורט של כל מרכיבי המערכת ותועבר לאישור המזמין בל"ז המוגדר בהזמנה, במהלך הפרוייקט ו/או במידה ויהיו שינויים.

8.2. הקבלן מתחייב לבצע את הפרוייקט תוך התאמה לתנאי ומאפייני הסביבה באתר, ארגון מקום פיזי לציוד, אספקת חשמל, תקשורת, תשתיות ועוד.

8.3. התכנית המפורטת תכלול בין היתר את הנושאים הבאים:

8.3.1. תוכנית עבודה מפורטת הכוללת: חבילות עבודה, פעילויות, ל"ז ואבני דרך, גורם מבצע לכל פעילות וכו'.

8.3.2. תכנון האתר – תכנון משלים מפורט לפרוייקט ובאתר שיכלול בין היתר:

8.3.2.1. תכנון מרכיבי המערכת באתר לרבות ציוד קיים.

8.3.2.2. תכנון תשתיות וכבילה פנימית, כולל תוואי, מרחקים, שוחות, קופסאות חיבור וכו'.

8.3.2.3. תכנון חשמלי לרבות אספקת חשמל לכל מרכיבי המערכת.

8.3.2.4. תכנון מיקום והתקנת מרכיבי המערכת לרבות תשתיות ואמצעים נדרשים.

8.3.2.5. תכנון שילוב ואינטגרציה של המערכת לפעולה מלאה ושלמה.

8.4. הקבלן יישא באחריות מלאה לטיב התכנון המשלים. אישור המסמכים והתוכניות על ידי המזמין לא יפטור את הקבלן מאחריותו לשגיאות, טעויות, אי-דיוקים ו/או ליקויים אחרים העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר ובכל זמן מן הזמנים. כל נזק הכרוך בליקויי התכנון ו/או הנובע מהם, יתוקן מיידית על ידי הקבלן וע"ח.

8.5. תכנון לפי כללי בטיחות: יבוצע לפי דרישות החוק והתקנות בישראל.

8.6. תכנון לפי כללי הנדסת אנוש: יבוצע בהתאם לתקנים וכללי הנדסת אנוש בהיבטים השונים כדי לאפשר נגישות, פשטות, קלות ונוחות מרביים בהפעלת ותחזוקת מרכיבי המערכת.

## 9. בטיחות:

9.1. על הקבלן לקיים את דרישות כל דין הנוגעות לבטיחות בעבודה ולקיים כל הוראה של המזמין וכל רשות מוסמכת, לרבות, הוראות משרד העבודה, חברת החשמל וכו"ב. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי- ידיעת דרישה כל שהיא של מי מהרשויות.

9.2. כל עובד של הקבלן ו/או קבלני משנה בפרוייקט יעבור תדרוך לפני תחילת עבודתו ע"י ממונה הבטיחות של הקבלן וממונה הבטיחות של המזמין. לא תותר העסקת עובד ישירות או בעקיפין אשר לא קיבל בתחילה תדרוך כנדרש וחתם על כך ביומן העבודה.

- 9.3. הקבלן ימלא עם תחילת העבודה את ההודעה על פעולות בנייה לפי פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל - 1970 (סעיף 192).
- 9.4. תכנון היבטי בטיחות:
- 9.4.1. הקבלן יקפיד על בטיחות של כל מרכיבי המערכת להבטיח בטיחות מרבית למפעילים, אנשים בסביבת המערכת ולאנשי האחזקה.
- 9.4.2. מרכיבי המערכת לרבות ציוד ותשתיות מכאניות וחשמליות יעמדו בדרישות הרלוונטיות של תקנים ישראליים בנושא הבטיחות.
- 9.4.3. כל נקודת מתח העולה על 50V תוגן בצורה שלא תאפשר מגע מקרי.
- 9.4.4. יותקנו מאמ"ת (מפסק אוטומטי מגנטי תרמי) ומסרי פחת להגנה על מרכיבי המערכת ובטיחות המפעילים - יבוצע במידה ולא קיים.
- 9.4.5. הארקה - כל הציוד וחלקי מתכת יהיו מאורקים בצורה תקנית.
- 9.4.6. אין להשתמש בחומר דליק במערכת לרבות מובילים, כבלים וכו'.
- 9.4.7. מידת החום המרבית של חלק הנגיש למפעיל תיבדק בהתאם למוגדר בת"י 60950 חלק 1 סעיף 4.5.4 (Touch temperature limits).
- 9.4.8. תכנון של כל התקן מכני לרבות עמוד, תורן וכו' לרבות בסיס התקנתו יבוצע ויאושר בחתימת מהנדס בינוי/קונסטרוקציה מורשה, הרשום באיגוד המהנדסים והאדריכלים, באחריות הקבלן וע"ח.
- 9.4.9. תכנון של כל מערכת חשמלית לאספקת חשמל, גיבוי מתח וכו' יבוצע ויאושר בחתימת מהנדס חשמל מורשה הרשום באיגוד המהנדסים והאדריכלים באחריות הקבלן וע"ח.
- 9.5. סידורי בטיחות:
- 9.5.1. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל תנאי הבטיחות בביצוע עבודותיו. סידורי הבטיחות חייבים להתאים לדרישות המפקחים על הבטיחות מטעם משרד העבודה.
- 9.5.2. הקבלן מתחייב להישמע לכל הנהלים וההוראות שהונהגו ע"י מנהל הבטיחות באתר.
- 9.6. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו וכן ולדאוג לשלום העובדים באתר והמשתמשים בדרכי הגישה אליו.
- 9.7. במידה וכתוצאה מפעילות הקבלן, תיגרם הפרעה לתנועה/לעבודת קבלן אחר/מפגע בטיחותי וכו', רשאי המפקח להפסיק את עבודות הקבלן, עד אשר ינקוט בכל האמצעים המתאימים להסרת/מניעת הפרעות או מפגעים אלה ולשביעות רצונו המלאה של המפקח. הפסקה מסוג זה לא תוכר כעילה להארכת תקופת ביצוע הפרויקט.

- 9.8. והיה אם יתברר כי הקבלן ו/או מי מעובדיו ו/או קבלן משנה שלו ו/או מי מטעמו לא עומדים ו/או מפרים אחד או יותר מכללי הבטיחות כאמור לעיל, ייחשב הדבר כהפרת ההסכם ע"י הקבלן והמזמין יהיה רשאי, בנוסף לכל התרופות העומדות לזכותו עפ"י תנאי ההתקשרות עם הקבלן ועפ"י כל דין, להפסיק את עבודת הקבלן לאלתר ולתבוע את הקבלן בכל ההוצאות שנגרמו לו בגין הפרת ההסכם ע"י הקבלן.
- 9.9. לחילופין, יהיה המזמין רשאי להמשיך את עבודת הקבלן ואולם הקבלן ישלם למזמין בגין כל התנהגות שלא עפ"י כללי הבטיחות על פי נהלי המזמין, אשר נבדקה ע"י מנהל הבטיחות של המזמין ונמצאה כעבירה על נהלי הבטיחות של המזמין, פיצוי מוסכם מראש על סך 500 ₪. זאת ועוד, מיד עם קבלת כל הערה ו/או תלונה על פעולת הקבלן ו/או מי מטעמו שלא על פי נהלי הבטיחות מתחייב הקבלן ליידע את עובדיו ו/או מי מטעמו ולפעול לשינון הנהלים ואכיפתם.
- 9.10. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק או פגם שיתגלה במבנים ו/או באזור עבודתו בתום ביצוע הפרויקט שנגרמו כתוצאה מליקוי או חריגה מהוראות ודרישות הבטיחות או עמידה בסטנדרטים מקובלים בעת ביצוע העבודות על פי ההזמנה. הקבלן יתקן את הנזק/פגם מיידית עפ"י דרישת המזמין.
- 9.11. הקבלן לבדו יהיה אחראי כלפי המזמין לכל אובדן ו/או נזק ו/או קלקול שייגרמו מכל סיבה שהיא (למוצרים, ציוד, מבנים ותשתיות) וכן לכל נזק לרכוש וכן לכל פגיעה גופנית של המזמין ו/או לעובד של המזמין ו/או של אדם כלשהוא ו/או לעובד של הקבלן ו/או לצד שלישי כלשהו שייגרמו כתוצאה מביצוע התחייבויותיו מסיבות התלויות בקבלן ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו. הקבלן ישלם דמי נזק ו/או פיצוי ו/או הוצאות משפטיות שתגענה בהתאם לכך לאדם ו/או לגוף משפטי כלשהוא בשל האובדן ו/או הנזק ו/או הפגיעה שנגרמו כאמור לעיל.
- 9.12. הקבלן ישפה את המזמין על כל תביעה שתוגש נגד המזמין ו/או כנגד אדם אחר הפועל בשמו ו/או מטעמו של המזמין ושהמזמין יחויב בה בגין מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן ו/או של אלה הפועלים בשמו ו/או מטעמו.
- 9.13. על הקבלן למלא את כל דרישות הבטיחות למערכות והציוד המוגדרות בכל מסמכי המכרז.

## 10. התקנות:

- 10.1. הקבלן יבצע עבודות התקנה של המערכת על כל מרכיביה על פי תכנית העבודה המאושרת בל"ז המפורט בהזמנה ובהתאם לדרישת המזמין. ההתקנה כוללת בין היתר:
- 10.1.1. אריזת כל הציוד בפרוייקט, הובלתו והכנסתו לאתר שבו תותקן המערכת.
- 10.1.2. תיאום לביצוע העבודה עם נציג המזמין/מפקח, מנהל האתר ועם כל נציג ו/או מפקח של רשות ו/או גוף הנדרש לצורך ביצוע העבודה. לקבלן לא תהיה כל טענה על אי השלמת העבודה בזמן כתוצאה מאי התייצבות ו/או נוכחות הנציגים לעיל.

- 10.1.3 תיאום במידת הצורך עם משטרת ישראל, גורמי עיריית הוד השרון, קבלנים אחרים שיועסקו ע"י המזמין, חברות/ספקים של המערכות אליהן נדרש להתממשק וכל גורם אחר שנדרש לצורך ביצוע ההתקנות. באחריות הקבלן להכין את הבקשות בשלב מוקדם ככל האפשר. נציגי המזמין יסייעו במידת האפשר בהשגת האישורים.
- 10.1.4 התקנה פיזית של הציוד, הכולל ביצוע הכנות, הצבה וקיבוע במקום, אספקה והתקנה של כל הפריטים המכאניים וכל הדרוש להשלמת העבודות המכאניות הקשורות בהתקנה זו (גם אם לא נכללו במסמכי המכרז).
- 10.1.5 התקנת תשתיות, מובלים, כבילה, חשמל ותקשורת.
- 10.1.6 בדיקת תשתיות קיימות והתקנת כבלים בתשתיות אלו באישור המזמין.
- 10.1.7 התקנה וכיוון של כל ציוד ככל הנדרש על מנת לקבל את הביצועים הרצויים.
- 10.1.8 קביעת והגדרות Set-Up מכאניים, חשמליים, תוכנתיים וכל של הציוד והמערכת.
- 10.1.9 בדיקת תשתיות וכל ציוד אחר שייסר על ידי המזמין לצורך שילוב במערכת, החלפה ו/או תיקון ו/או השמשה ו/או העתקה ו/או התאמה ו/או שדרוג וכל של הציוד לפעולה תקינה במערכת בהתאם לדרישות המוגדרות במסמכי המכרז ובתיאום עם המזמין.
- 10.1.10 הסרת/פירוק תשתיות, ציוד ומרכיבים באתרים בהם תבוצע עבודת ההתקנה שאין צורך בהם ובהתאם לקביעת והנחיות המזמין. הציוד יועבר בשלמותו למזמין.
- 10.1.11 עבודות התקנה, חיבור ואינטגרציה למערכות מרכזיות בעיר ו/או במוקד העירוני בתיאום עם המזמין.
- 10.1.12 כל עבודה מכאנית ו/או בינוי אחרת הנדרשת להתקנה מכאנית של כל סוג ציוד במערכת באופן שההתקנה תהיה בעלת חוזק מתאים, יציבה ואמינה לאורך כל זמן החיים של המערכת (לפחות 10 שנים).
- 10.1.13 באחריות הקבלן וע"ח הגשת (בהתאם לצורך) אישורים של מהנדס חשמל לעבודות חשמל, הארקות וכל' ומהנדס בניין/קונסטרוקציה לעבודות מכניות, וכל'.
- 10.2 העבודות יבוצעו רק כאשר נציג המזמין נוכח באתר אלא אם ניתנה הוראה אחרת ע"י נציג מוסמך של המזמין.
- 10.3 הקבלן מתחייב לבצע את ההתקנה בהתאם למצב האתר לרבות תשתיות, לדרישות המפורטות במסמכי המכרז ובמפרט הטכני, לתכנית ההתקנות המאושרת ע"י המזמין.
- 10.4 העבודות יבוצעו עפ"י חוקי/תקני בטיחות של משרדי הממשלה הרלוונטיים כולל משרד העבודה לרבות עבודה בגובה. ההתקנות יבוצעו תוך הקפדה ושמירה על כל כללי הבטיחות תוך לקיחה בחשבון כל אפשרות לפגיעה של בני אדם ו/או רכוש.
- 10.5 המערכת על מרכיביה (כולל תשתיות) תשתלב בסביבה מההיבט האסתטי תוך צמצום למינימום חשיפה ל"עין" של תשתיות (כבילה, צנרת, תעלות וכו'). שילוט "אזהרה" מתאים יותקן בתיאום עם המזמין.

- 10.6. ההתקנות יבוצעו תוך מתן מענה להגנות כנגד ברקים, מתח וזרם יתר וכל תופעת מעבר ברשת החשמל העלולה לפגוע במערכת.
- 10.7. התקנות חשמל:
- 10.7.1. הקבלן יבצע באמצעות בעל מקצוע את כל העבודות, התקנות חשמל והארקות בהתאם לחוק החשמל והתקנות הנלוות.
- 10.7.2. באחריות המזמין לספק בכל מקרה, נקודת חיבור בלוח חשמל במבנים וקו אספקת חשמל באתרי חוץ, כל היתר יהיה באחריותו של הקבלן וע"ח. הקבלן יבדוק את ההתחברות ללוח החשמל ויאשר התחברות זו.
- 10.7.3. התחברות ללוח החשמל והפעלת המערכת תבוצע רק לאחר בדיקת מהנדס חשמל בודק מורשה והגשת אישור מתאים למזמין. בודק מורשה יוזמן באחריות הקבלן וע"ח.
- 10.8. הקבלן יספק ויתקין את כל כבלי החיבורים והגישורים עם מחברים (קונקטורים) בקצותיהם לצורך חיבורים בין סוגי הציוד השונים לבין עצמם לרבות לתשתית/ציוד קיימת, הנחתם בתעלות או קשירתם לסולמות, זיהוי קצוות, חיבור ללוחות החיבורים, חיווט פנימי בארונות ציוד, סימון ושילוט וכו', כל זאת עד שילוב מלא של כל המרכיבים למערכת מושלמת הפועלת במלואה.
- 10.9. הקבלן יבצע עבודות גימור מכאניות וחשמליות כגון תיקוני צבע, חיזוקים מכניים, קשירת הכבלים לצמות, שילוט, סימון וכל שאר העבודות הנדרשות על מנת לסיים את עבודות ההתקנה לפי הסטנדרטים המוגדרים והמקובלים בעבודות אלו ולשביעות רצון המזמין.
- 10.10. באחריות הקבלן לשלט ולסמן את הציוד/מערכות בהתאם לדרישות המזמין.
- 10.11. הקבלן חייב לקבל מהמזמין אישור מוקדם להתחיל בשלב התקנת המערכת באתר.
- 10.12. כל שינוי שיגרם ע"י הקבלן במהלך הפרויקט למצב התשתיות או למקום המיועד להתקנה (כגון: דרך, כביש, שביל, מדרכה, קירות, דלתות, חלונות, תיקרה, תיקרה אקוסטית, ריצפה, ריצפה צפה, צנרת, חשמל, מים, ביוב, מיוזג אוויר, גמר ארכיטקטוני: צבע, טיח, ציפויים, צמחיה, דשא וכו') יתוקן מיידית ע"י הקבלן ויוחזר במדויק לקדמותו ולשביעות רצונם המלאה של נציגי המזמין ללא כל תשלום נוסף, אלא אם ניתנה לקבלן רשות מפורשת בכתב מאת המזמין לבצע שינויים כאלה כחלק בלתי נפרד מהפרויקט.
- 10.13. הקבלן ישמור בשלבי ההתקנה על הניקיון באתרים, ברמה שתשביע את רצון המזמין. עפ"י הוראת המזמין וככל שיידרש יפנה הקבלן על חשבוננו את כל הפסולת, שירי ציוד וחומרים אחרים הקשורים לעבודתו למקום פינוי פסולת מורשה ע"י הרשויות המוסמכות מחוץ לאתר. הקבלן יודא שלא תוצב פסולת אשר תפריע למהלך החיים התקין באתר בכלל ו/או תפקוד מערך האבטחה.

#### 10.14. עבודה באתר:

- 10.14.1. הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא והדוק עם הגורמים האחראיים באתר, ומתחייב לשיתוף פעולה ותיאום שלבים ולו"ז.
- 10.14.2. הקבלן יעבוד במתקנים בהתאם לנהלים והסדרים הקיימים במקום.
- 10.14.3. הפרעות לתנועה: הקבלן ינקוט, ע"ח, בכל אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לתנועות כלי רכב ואנשים הכל כנדרש בחוק לשביעת רצון המזמין.
- 10.14.4. עבודתו תבוצע כך שלא ייגרמו נזקים למבנים ומתקנים קיימים באתר ו/או בסביבתו הקרובה והפרעות למהלך העבודה ולפעילות התקינה המתנהלת באתר. במקרה של גרימת נזק, הקבלן יישא באחריות מלאה לתיקון מידי של הנזק.
- 10.14.5. במידה ובמהלך העבודה התגלה לקבלן גורם/התקן או דבר אחר המפריע למהלך העבודות, עליו להודיע על כך מייד למזמין ולקבל הוראות על אופן הטיפול.
- 10.14.6. הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק שיגרם למבנה ומתקן קיים ומתחייב לתקנם מיידית לשביעות רצונם המלאה של נציגי המזמין ולשאת בכל ההוצאות הן הישירות והן העקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.
- 10.14.7. ביצוע השינוי ותיקון הגורם המפריע כמפורט לעיל אינו מהווה עילה לשינוי לו"ז הפרויקט, אלא אם ניתן לכך אישור המזמין בכתב.

#### 11. תיעוד טכני:

- 11.1. באחריות הקבלן לנהל את התיעוד הטכני, הניהולי, כלכלי וכו' של הפרויקט באופן מסודר. התיעוד ותוכניות תשתיות, תוואים וכבילה יהיו מתועדים ומנוהלים במערכת ממוחשבת.
- 11.2. באחריות הקבלן לנהל ולעדכן את התיעוד לאורך כל חיי הפרויקט או עד לשלב של הפסקת התקשרות עם הקבלן. בסיום ההתקשרות עם הקבלן, מחוייב הקבלן להעביר למזמין את כל התיעוד של הפרויקט שברשותו בעותק H.C ועותק S.C בתוכנה מקובלת.
- 11.3. המזמין רשאי לדרוש מהקבלן להציג את כל תיעוד הפרויקט בתוך 5 ימים ממועד הבקשה.
- 11.4. 7 ימים קלנדאריים לפני בדיקת קבלה יעביר הקבלן למזמין טיוטת תיעוד טכני של הפרויקט כמפורט להלן כתובה בשפה העברית. במידה ויידרש לבצע תיקונים ו/או השלמות, הקבלן מתחייב לתקן ו/או להשלים ולמסור תיעוד סופי למזמין עד לשלב מסירת מערכת בכמות העותקים הנדרשת. הגשת התיעוד הטכני הסופי למזמין מהווה תנאי לסיום הפרויקט.
- 11.5. במידה וימצאו שגיאות, ליקויים, אי דיוקים בתיעוד בכל זמן בחיי הפרויקט, באחריות הקבלן לתקן את התיעוד על פי דרישת המזמין.
- 11.6. תיק התיעוד יכלול:
  - 11.6.1. הוראות תפעול.
  - 11.6.2. תיק מערכת.

11.6.3. מדיה מגנטית (S.C) הכוללת את כל התיעוד בתוכנות P.C סטנדרטיות עדכניות Word, Excel, AutoCAD וכו'.

11.7. הוראות תפעול :

11.7.1. הוראות תפעול המערכת יכללו 2 חלקים:

11.7.1.1. הוראות תפעול של המערכת באתר.

11.7.1.2. הוראות תפעול של מערכות מרכזיות ו/או מערכות במוקד העירוני אם נעשה ממשק ושינוי בתכולת המערכת בהן.

11.7.2. הוראות התפעול יכללו בין היתר :

11.7.2.1. הסבר מפורט הכולל את מבנה, תפקידי מרכיביו, יכולותיו ותכונותיו של המערכת על כלל מרכיביה בליווי צילומי צבע לכל מרכיב משמעותי במערכת.

11.7.2.2. תיאור והסבר של כל תהליכי/תפריטי הפעלה של המערכת.

11.7.2.3. הוראות בטיחות.

11.7.2.4. הוראות אחזקה וטיפול בתקלות בדרג מפעיל.

11.7.2.5. הוראות תפעול ותכנות למנהל מערכת.

11.7.3. הוראות התפעול יותאמו לדרישות ונהלי המזמין ולשביעות רצונם המלאה.

11.8. תיק מערכת יכלול :

11.8.1. תיאור והסבר מפורט של המערכות, תת מערכות, פריטי ציוד, יחידות הפעלה ופריסת הציוד כולל דיאגרמות מלבניות ושרטוטים/איורים/תמונות בצבע של הציוד שסופק/או הותקן ע"י הקבלן ומערכות קיימות.

11.8.2. שרטוטים מכאניים וחשמליים.

11.8.3. רשימת ציוד ועבודות סופיות.

11.8.4. נוהלי בדיקה וביקורת תקופתית ברמת המפעיל.

11.8.5. הוראות בטיחות.

11.8.6. רשימת חלקים וחלפים מומלצים לאחזקת המערכת.

11.8.7. פרוספקטים/מפרטים טכניים - של מרכיבי המערכת. אפשרי בשפה האנגלית.

11.8.8. תיק שטח של האתר יכלול :

11.8.8.1. רשימת כל הציוד שהותקן באתר.

11.8.8.2. תיאור מיקום התקנת הציוד ותרשים פריסת הציוד באתר בשרטוט ו/או על גבי תצ"א/תמונה.

11.8.8.3. תוכנית עדות (As Made) של האתר.

11.8.8.4. שרטוטים מכאניים וחשמליים באתר.

- 11.8.8.5. רשימות ותכניות חיווט הכוללות: 11.8.8.5
- 11.8.8.5.1. תוכנית פונקציונלית: תכלול דיאגראמת מהלך החוטים והכבלים ע"פ פונקציות שונות לאורך כל המערכת.
- 11.8.8.5.2. רשימות חווט: רשימת חיווט של כל כבל הכוללת תיאור פונקציונאלי של כל גידי הכבל ורישום חיבוריו בשני הקצוות.
- 11.8.9. תוכניות עדות (As made drawings):
- 11.8.9.1. תוכניות עדות של כל העבודות שבוצעו על ידי הקבלן שישקפו נאמנה את המצב האמיתי של המערכת בשטח. בתיק/קובץ התוכניות חובה לספק את:
- 11.8.9.1.1. מיקום מדויק של כל המרכיבים של הצידוד/מערכת בשטח.
- 11.8.9.1.2. שרטוטים מכאניים וחשמליים כולל אישורים של מרכיבי המערכת.
- 11.8.9.1.3. תוכניות ביצוע עבודות תשתית.
- 11.8.9.1.4. מהלך כבלים, חיווט וכו'.
- 11.9. הקבלן יגיש למזמין את כל התיעוד כמפורט להלן:
- 11.9.1. 2 עותקים H.C בעברית של כל תיק התיעוד.
- 11.9.2. בנוסף, נדרש הקבלן למסור 2 עותקים זהים ע"ג מדיה מגנטית S.C. עותקים אלו ישמרו אצל המזמין.

## 12. הדרכה:

- 12.1. עקרונית לא נדרשת הדרכה למרכיבי המערכת הנדרשים בפרוייקט.
- 12.2. במידה ותידרש יבצע הקבלן הדרכה בהתאם להצעה מחיר שתוגש למזמין.

## 13. בדיקת קבלה:

- 13.1. בדיקת הקבלה של המזמין תחל רק לאחר שהקבלן סיים להתקין, להפעיל את כל מרכיבי המערכת בפרוייקט לרבות (אם נדרשה) אינטגרציה עם מערכות מרכזיות בעיר וביצע בעצמו בדיקות מקיפות ותקופת הרצה של שבוע לפחות על מנת לוודא כי המערכת שתימסר למזמין לבדיקות קבלה עונה לדרישות מסמכי המכרז וכל סיכום שאושר ע"י המזמין.
- 13.2. בדיקת הקבלה של המזמין תבוצע בנוכחות נציגי הקבלן. דו"ח בדיקה יועבר לקבלן תוך 7 ימים.
- 13.3. מסמך בדיקות קבלה – ATP – לפרוייקטים מורכבים וארוכים:
- 13.3.1. מהות ואופן הבדיקות יוגדרו במסמך ATP שיוכן ע"י הקבלן ויאושר ע"י המזמין.
- 13.3.2. 7 ימים קלנדאריים לפחות לפני מועד תחילת בדיקת הקבלה יגיש הקבלן לאישור המזמין את מסמך ה-ATP, אשר יגדיר במדויק את מהות כל בדיקה, רשימת הבדיקות, שיטת הביצוע ותוצאות צפויות. הבדיקות תהיינה לכל פריט/מרכיב ולמערכת כולה.

- 13.3.3. המזמין רשאי לשנות ו/או להוסיף בדיקות נוספות והקבלן מתחייב לשלבן, לעדכן את מסמך ה- ATP ולבצע את הבדיקות בהתאם.
- 13.4. ציוד בדיקה, אביזרים וכלי עבודה הנדרשים לביצוע בדיקת הקבלה יסופקו ע"י הקבלן וע"ח.
- 13.5. בטרם הגשת המערכת לבדיקת קבלה יגיש הקבלן למזמין את המסמכים כדלקמן:
- 13.5.1. דו"ח מודפס לאחר ההקנה.
- 13.5.2. הצהרה שמרכיבי המערכת הינם חדשים ועונים לדרישות המפרט הטכני ותיקי המוצר.
- 13.5.3. ציורף האישורים הנדרשים (במידה ובוצעו עבודות) כדלקמן:
- 13.5.3.1. אישורים והצהרות חתומים ע"י מהנדסים מורשים של הקבלן על ביצוע העבודות בהיבטי בינוי, קונסטרוקציה, חשמל, בטיחות וכו'.
- 13.5.3.2. אישורי התקנה ובטיחות מגורמים רלוונטיים מוסמכים, הנדרשים על פי חוק.
- 13.5.3.3. אישור מהנדס חשמל בודק מוסמך למערכת החשמל 230VAC והארקות הנדרשים עפ"י חוק.
- 13.6. במסגרת בדיקת הקבלה יבדקו לפחות הנושאים הבאים:
- 13.6.1. בדיקה חזותית: להבטיח קיום, שלמות, תקינות, איכות, טיב התקנה, שילוט, סימון וכו' של כל מרכיבי הפרויקט.
- 13.6.2. בדיקה פונקציונלית: להבטיח קיום ותפקוד של כל הפונקציות שנדרשו במפרט.
- 13.6.3. בדיקת תיעוד טכני: להבטיח התאמה של התיעוד כמוגדר בסעיף 11 לעיל, של כל מרכיבי הפרויקט והתאמתם לדרישות המזמין.
- 13.7. במידה ותוצאות בדיקת הקבלה תהיינה שליליות, הקבלן יתקן את הנדרש בפרק זמן שלא יעלה על 7 ימים מסיום בדיקת הקבלה ויגיש את המערכת לבדיקת קבלה חוזרת.
- 13.8. אי עמידה מלאה של הקבלן בבדיקת הקבלה משמעותה אי ביצוע ההליכים כמוגדר במסמכי המכרז ואי השלמת העבודה/ פרויקט על ידי הקבלן.

#### **14. תקופת הרצה:**

- 14.1. בתום בדיקת הקבלה וקבלת אישור המזמין תחל תקופת הרצה שתימשך 7 ימים.
- 14.2. במשך תקופת ההרצה תופעל המערכת ע"י מפעילים של המזמין. המפעילים ילמדו את תכונותיו ויסיקו מסקנות.
- 14.3. ליקוי/שיפור נדרש שיתגלה במשך תקופת ההרצה ע"י כל גורם, יועבר לידיעת הקבלן אשר באחריותו לתקנו/ם באותו תהליך ובמועדים שהוגדרו בסעיף 16.6 תקופת אחריות.
- 14.4. במידה ויהיה ליקוי שישבש או ישבית את פעולת המערכת, רשאי המזמין להאריך את תקופת ההרצה בהתאם.

- 14.5. אם גם אחרי תקופה הרצה נוספת יתגלו ליקוי ו/או תקלה מהותית, רשאי המזמין בהתאם לשיקול דעתו בלבד ובנוסף לכל התרופות העומדות לזכותו עפ"י תנאי ההתקשרות ועפ"י כל דין, להפסיק עבודת הקבלן לאלתר, לדרוש פירוק מרכיבי הפרויקט חלקם/כולם, החזרת התמורה הכספית ולתבוע את הקבלן בכל ההוצאות שנגרמו לו בגין הפרת ההסכם על ידו.
- 14.6. בתום תקופת ההרצה ותיקון הליקויים ובהתאם להחלטת המזמין תבוצע בדיקת קבלה סופית של המערכת במתכונת של בדיקת הקבלה כמוגדר בסעיף 13 לעיל.

### 15. ליווי, תמיכה והטמעת הפרויקט:

- 15.1. הקבלן מתחייב כי בכל תקופת ההרצה ובמהלך תקופת האחריות יספק סיוע וליווי טלפוני בשעות העבודה המקובלות ע"י עובדים להם הידע, הניסיון והבקיאות במערכת.

### 16. סיום פרויקט:

- 16.1. סיום הפרויקט, מסירת מערכת להפעלת המזמין ותחילת תקופת האחריות תהיה רק לאחר סיום מוצלח של בדיקת הקבלה ותקופת ההרצה ומסירת תיעוד טכני.
- 16.2. סיום הפרויקט ייקבע ויאושר בכתב ע"י גורם מוסמך של המזמין.
- 16.3. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שחלק מן הציוד באתר יופעל וישמש את המזמין גם לפני בדיקת הקבלה הרשמית, פרק זמן זה לא יילקח בחשבון לחישוב תחילת תקופת האחריות.
- 16.4. במידה ותשארנה יחידות קצה לא מחוברות או מערכת לא סופית, מסיבות שלא תלויות בקבלן, המזמין, והוא בלבד, יחליט ויודיע על מועד סיום העבודה. במקרה זה סיום העבודה יהיה רק לאחר שהקבלן יבצע בעזרת סימולציה התחברות ליחידות החסרות ויכין את המערכת לקליטה עתידית של היחידות שטרם חוברו. לנושא זה תהיה בדיקת קבלה נפרדת.
- 16.5. במידה ובמשך תקופת האחריות ניתן יהיה לחבר את המערכות החסרות, הקבלן יחברן במסגרת חובותיו בתקופת האחריות וללא כל תמורה נוספת.
- 16.6. הקבלן מתחייב, ללא עלות נוספת, להעביר למזמין בסיום העבודה את התוכנות המקוריות שהותקנו במדיה מגנטית בתוכנה מקובלת.

### 17. תקופת אחריות (בדק):

- 17.1. מועד תחילת תקופת האחריות למערכת תחל אך ורק לאחר קבלת אישור סיום פרויקט סעיף 16 לעיל.
- 17.2. "תקופת האחריות" תימשך 12 חודשים.
- 17.3. בתקופת האחריות תופעל המערכת על כל מרכיביה (מערכות, ציוד, תשתיות וכו') ע"י נציגי המזמין ותחת אחריות של הקבלן.

- 17.4. בתקופה זו יספק הקבלן שירותי אחזקה ותיקונים כמפורט בסעיף זה. למען הסר ספק הכל ע"ח הקבלן ללא תשלום נוסף למעט במקרים בהם הוכח מעל לכל ספק שנגרמו מכוח עליון ו/או שנגרמו בזדון.
- 17.5. הקבלן יעמיד לרשות המזמין מוקד תקלות ותמיכה להודעה (טלפונית/פקס/מייל וכו') על תקלה ו/או בתמיכה תפעולית 24 שעות ביממה. בכל מקרה הקבלן ימנה נציג/תורן מטעמו שיהיה זמין טלפונית 24 שעות ביממה למקרה חירום.
- 17.6. בתקופה זו מתחייב הקבלן להחליף בחדש ולהתקין באתר על חשבון, כולל אספקת חלקים, נסיעות וש"ע, כל פריט ורכיב פגום ממרכיבי המערכת.
- 17.7. הקבלן יהיה אחראי בתקופת האחריות לטיב העבודות אותן ביצע ולטיב כל החומרים והציוד הכלולים בהן. מבלי לגרוע מכלליות האמור, יהיה הקבלן אחראי לפעולתן התקינה, לשלמותן, לעמידותן, להתאמתן לתפקיד, לתפוקתן, להספקן ולטיבן של העבודות אותן ביצע, של כל חלקי הפרויקט כמערכת שלמה ושל כל פריט בנפרד.
- 17.8. הקבלן יכין יומן רישום תקלות ממוחשב במערכת ובו העמודות הבאות: תאריך הודעה, מהות התקלה, פירוט התיקון, שם הטכנאי, חתימת הטכנאי, תאריך התיקון, שם מלא של האחראי (של המזמין באתר), חתימת האחראי. על טכנאי הקבלן לרשום ביומן כל תקלה ותיקון שבוצע על ידו. המזמין רשאי לבקר ולקבל את היומן בהתאם לבקשתו.
- 17.9. הקבלן יעביר למזמין דיווחים כל רבעון על התקלות ותיקונן, אשר יכילו בין היתר את תאריכי זמני תיקון התקלות.
- 17.10. בכל תנועה (הסרה/החזרה/שינוי וכו') ו/או החלפה של ציוד יועבר דיווח מיידי למזמין לעדכון המערכת הלוגיסטית המנהלת את כלל מרכיבי המערכת. הדיווח יועבר בדואר אלקטרוני.
- 17.11. באם חלק פגום תוקן ע"י הקבלן 3 פעמים במהלך תקופת האחריות ושב והתקלקל, יחליף הקבלן את החלק בחלק חדש.
- 17.12. מבלי להגביל את חובות הקבלן כמוגדר בפרק זה, מוסכם כי תקלה החוזרת שלוש (3) פעמים במהלך תקופת האחריות, בין אם באותה מערכת או במערכת שונה, תוגדר כתקלה אפידמית והקבלן ינקוט בצעדי המניעה והתיקון הבאים:
- 17.12.1. חקר תקלה במגמה לאתר את מקורה, סיבותיה, השיטה למניעתה ותיקונה כולל דו"ח ניתוח תקלה למזמין.
- 17.12.2. הקבלן מתחייב לבצע את התיקון היזום ממחקר התקלה בזמן הקצר ביותר האפשרי.
- 17.12.3. האחריות לפריט בו נתגלתה תקלה אפידמית תוארך בשנה נוספת.
- 17.13. תקלה בטיחותית משמעותית תטופל כמו תקלה אפידמית.
- 17.14. שירותי אחזקה הנדרשים מהקבלן בתקופת האחריות:
- 17.14.1. שירותי האחזקה למערכות המותקנות במסגרת מכרז זה כוללת ביצוע האחזקה ותיקונים ע"י הקבלן ו/או קבלני המשנה שלו.

## 17.15. שירותי אחזקה משלימה:

- 17.15.1. במקרה והתקלה/פגם במרכיבי הפרויקט נגרם כתוצאה מתפעול לא נכון ו/או בזדון ע"י נציגי המזמין ו/או מפעולת אנוש שהמערכת/ציוד וכו' לא נועדו לעמוד בה ו/או מכוח עליון, מתחייב הקבלן לתקן את המערכת או להחליפה בחדשה בהתאם לאישור המזמין. הקביעה הסופית של סיבת התקלה הינה של המזמין בלבד.
- 17.15.2. הקבלן יחזיר את הפרויקט למצבו טרם התיקון בפרק הזמן המוגדר בסעיף 17.14.3.
- 17.15.3. המזמין ישלם לקבלן כדלקמן:
- 17.15.3.1. עלות שעות עבודה לפי המפורט בהצעת הקבלן בכתב הכמויות המאושרת ע"י המזמין.
- 17.15.3.2. עלות ח"ח לפי המפורט בהצעת הקבלן בכתב הכמויות המאושרת ע"י המזמין.
- 17.15.3.3. עלות ח"ח שאינם כלולים בהצעת הקבלן תהיה בהתאם למחירון הקבלן התקף למועד העבודה ויכלול הנחה של עשרה אחוזים (10%) לפחות.

## 18. שירותי אחזקה ותיקונים:

- 18.1. הקבלן מתחייב, כי במידה ויידרש ע"י המזמין, יספק שירותי אחזקה למערכת כולה ו/או תת מערכת ו/או ציוד שסיים את תקופת האחריות, למערכות קיימות וכו' הכל על פי דרישת המזמין, בהתאם למוגדר במסמכי המכרז ולפי המחירים המוגדרים בכתב הכמויות.
- 18.2. מובהר, עם זאת, כי המזמין אינו מתחייב לרכוש שירותי אחזקה ותיקונים לאחר תקופת האחריות מהקבלן ושמורה לו הזכות לבחור באחת משתי האופציות המפורטות להלן.
- 18.3. שירותי האחזקה הנדרשים יהיו זהים לנדרש בתקופת האחריות כמפורט בסעיף 17 לעיל.
- 18.4. שירותי אחזקה – תיקון עפ"י קריאה (זמן וחומר):
- 18.4.1. הקבלן מתחייב לבצע את כל פעולות האחזקה והשירות בתנאים, מועדים ובול"ז המוגדר בסעיף 17 לעיל.
- 18.4.2. יוגש לאישור המזמין דו"ח מפורט של חלקי חילוף ושעות עבודה לכל פעולת אחזקה שתבוצע. התשלום כמוגדר בסעיף 17.15.3 לעיל.
- 18.4.3. שעת עבודה תכלול את כל ההוצאות הישירות ו/או העקיפות הנוגעות לביצוע העבודה. בכל מקרה למזמין הזכות לנהל מו"מ עם הקבלן.
- 18.5. שירותי האחזקה, במידה ויאושר ע"י המזמין, יהיה בתוקף לשנה אחת או חלקה ועד 7 שנים. למזמין בלבד נתונה האופציה להאריך את תקופת השירות.
- 18.6. רשימת מחירי החלפים הכוללת הנדרשת לתחזוקת המערכת בהתאם לדרגי התיקון תוגש למזמין בטרם ההתקשרות עם הקבלן.

## 19. שווה ערך – ש"ע:

- 19.1. בכל מקום במכרז בו רשום שווה ערך/ש"ע משמעו חומר ו/או מוצר בעל יכולות ביצועיות ונתונים טכניים דומים לחומר/מוצר שצוין.
- 19.2. בכל מקרה, הקביעה על ש"ע הינה באופן בלעדי של המזמין ולקבלן לא תהיה כל טענה.
- 19.3. במידה והותקן מוצר ש"ע במערכת ובמשך ההפעלה התברר שהמוצר אינו עומד בביצועים לרבות בנושאי אמינות, זמינות ושמירה על ביצועים תפעוליים וטכניים לאורך זמן, המוצר יוחלף ללא שום התניה במוצר אחר שיאושר ע"י המזמין.

## 20. דרישות ביטחון:

- 20.1. הקבלן מתחייב לפעול בהתאם להנחיות מחלקת ביטחון של המזמין, לשמור על סודיות המידע המגיע אליו במסגרת ביצוע העבודה ביחס למזמין לרבות מידע מסווג מסחרית.
- 20.2. ציות להוראות ביטחון באתר העבודה:
- 20.2.1. הקבלן ידווח לנציג המזמין על כל תקלה ביטחונית, אובדן מסמך מסווג וכו'.
- 20.2.2. לא תורשה לינת עובדי הקבלן באתר.
- 20.2.3. הקבלן ועובדיו יהיו כפופים לתנאי הביטחון השוטף באזור, הגבלות בתנועה וכו', כפי שמפורסמים מזמן לזמן ע"י השלטונות המוסמכים וע"פ הנחיות מחלקת הביטחון בעיריית הוד השרון.

## 21. הפסקת עבודת הקבלן:

- 21.1. למזמין הזכות להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה של אי מילוי הוראה מהוראות הסכם/מפרט זה ו/או הוראות המפקח/מזמין.
- 21.2. לקבלן לא תהיה כל טענה ו/או תביעה נגד המזמין במקרה של הפסקת העבודה כאמור.

## 22. דגשים להגשת מענה טכני:

- 22.1. כללי:
- 22.1.1. המידע הטכני בהצעת הקבלן יהיה בהתאם למוגדר להלן, וחייב להיות מושלם ולהתייחס לכל מרכיבי המערכת, תשתית, ציוד וכו' המוצעים וכל סעיף דרישה במפרט.
- 22.1.2. הקבלן יכול להוסיף מידע שאינו כלול "במסגרת להצעה טכנית".
- 22.1.3. יתקבל רק מסמך רשמי, שלם ומקורי של הקבלן/יצרן הציוד.
- 22.1.4. במידה ובמסמך היצרן המקורי חסר מידע הנדרש במפרט, יושלם מידע זה ע"י הקבלן במסמך רשמי שיצורף למסמכי היצרן.

- 22.1.5. כל המסמכים שיוגשו ע"י הקבלן במענה הטכני למכרז (לרבות קטלוגים) יהיו בעברית ו/או באנגלית בלבד.
- 22.2. הקבלן יצרף להצעתו תצהיר מאושר ע"י עורך דין כדלקמן:
- 22.2.1. תצהיר כי בחתימתו על כל דפי מסמכי המכרז הוא מתחייב לעמידה בכל הדרישות.
- 22.2.2. התחייבות לאספקת SDK עבור כל תת מערכת המכיל את כל הנחוץ לביצוע התממשקות מלאה למערכות ע"י צד ג'.
- 22.2.3. התחייבות על יכולתו להתקין את המערכות והציוד הנדרש ועל פי הלוח המוגדר.
- 22.2.4. התחייבות על יכולתו לבצע אחזקה למערכות שהותקנו בפרוייקט בהתאם לנדרש ובפרקי הזמן המוגדרים.
- 22.2.5. התחייבות כי למערכת על כל מרכיביה יש חברה נציגה בישראל המאושרת ע"י היצרן למתן שירותי סיוע טכני, אחזקה ואספקת חלקי חילוף.
- 22.3. מענה טכני:
- 22.3.1. יוגש עותק מודפס של כל מסמכי המכרז הכולל חתימת נציג הקבלן וחתימת הקבלן המציע על גבי כל דף ובמקומות האחרים המוגדרים.
- 22.3.2. טבלת היענות:
- 22.3.2.1. טבלת היענות מפורטת למרכיבי המערכת, ציוד וכו' מוגדרת במפרט הטכני של המכרז - מסמך ט'.
- 22.3.2.2. המציע יגדיר במפורש את כל הנדרש לרבות הדגם, היצרן, רמת היענות למפרט, הסבר והפניה מדויקת לדפי נתונים, שרטוטים וכו', בהתאמה לסעיפי המפרט.
- 22.3.2.3. רמת היענות תהיה כדוגמת:
- 22.3.2.3.1. עונה כנדרש - הציוד המוצע זהה לנדרש במפרט הטכני.
- 22.3.2.3.2. עונה חלקית - הציוד המוצע הינו שווה ערך. יש לפרט במה אינו עונה.
- 22.3.2.3.3. לא עונה לנדרש.
- 22.3.3. המענה יוגש בצורת חוברת אשר תיערך במתכונת הבאה:
- 22.3.3.1. פרק א' - מבנה ארגוני של הקבלן בפרוייקט כולל שמות בעלי תפקידים עיקריים.
- 22.3.3.2. פרק ב' - ניסיון ופרוייקטים קודמים דומים של הקבלן.
- 22.3.3.3. פרק ג' - יכלול בין השאר התייחסות למרכיבי המערכת, אופן/תיאור/הסבר של תפקוד המערכת על כל מרכיביה.
- 22.3.3.4. פרק ד' - עבור כל מרכיב מערכת/ציוד:
- 22.3.3.4.1. מפרט טכני (דפי נתונים/פרוספקט) מלא רשמי של היצרן.

- 22.3.3.4.2. מפרט טכני משלים מטעם הקבלן בו יופיעו כל הפרטים החסרים במפרט הטכני של היצרן על מנת להבטיח התאמה מלאה לכל דרישות המפרט.
- 22.3.3.4.3. לצד כל סעיף במפרטים הטכניים שיוגשו עבור כל פריט, יסמן וירשום המציע בכתב יד ברור, קריא ובלתי מחיק בצבע שונה מצבע הטקסט ו/או הרקע המודפס את מספר פרק/סעיף של דרישת המפרט הטכני לו הוא עונה.
- 22.3.3.4.4. המענה חייב להתייחס לכל דרישות האפיון הרלוונטיות לכל ציוד.
- 22.3.3.4.5. על גבי כל מפרט טכני שיוספק יטביע הקבלן את חותמת החברה וחתימה ידנית של נציג הקבלן.

### 23. התחייבות וחתימת החברה המציעה:

- 23.1. אסור לכתוב/למחוק או אחר דבר בכל מסמכי המכרז. כל הערה, הוספה או מחיקה בגוף ההצעה עלולה לגרום לפסילת הצעת החברה.
- 23.2. בחתימתו מצהיר נציג מורשה של החברה המציעה ומאשר בשמה שהוא למד את כל המסמכים, מסכים לתנאים והדרישות הרשומים בהם ויפעל בהתאם לתנאים המוכתבים בהם, כי יש לו הכושר, הזכויות, היכולת, המיומנות, הידע המקצועי, הציוד, הכלים, כוח אדם והאמצעים הדרושים לביצוע העבודה וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לבצע את הפרויקט בל"ז הנדרש, תוך שמירה על כללי הבטיחות והסודיות ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.

שם החברה	שם נציג החברה	חתימת נציג החברה
תאריך		חותמת החברה



**הוד השרון**  
קהילה וטכס במרכז



**מכרז פומבי**  
**מס' 205/19**

**לביצוע עבודות תשתית תקשורת, מיחשוב**  
**וטלפוניה במוסדות ציבור וחינוך**  
**ברחבי העיר הוד-השרון**

**מסמך ט' - מפרט טכני**

## מסמך ט' – מפרט טכני

### 1. כללי:

- 1.1. עיריית הוד השרון (להלן – "המזמין") מבקשת לקבל הצעות לאספקה, התקנה ואחזקה של תשתית ושירותי תקשורת (להלן – "המערכת") במוסדות חינוך ומתקני עירייה ברחבי העיר הוד השרון.
- 1.2. פרק זה מגדיר "מפרטים טכניים כלליים" לציוד שיסופק ועבודות שיבוצעו ע"י הקבלן. רשימת הדרישות המפורטת בפרק זה מהווה מבחינת המזמין את המינימום שהמערכת/הציוד/העבודה חייבים לעמוד בהם כדי לאפשר הקמת מערכת כוללת בעלת רמה וביצועים הרצויים למזמין.
- 1.3. שני המפרטים הטכניים: ה"כלליים" וה"מיוחדים" קשורים זה בזה ומהווים מיקשה אחת המגדירה את כלל הדרישות הטכניות של המזמין, בהן תעמוד המערכת הכוללת הנדרשת בפרייקט. מפרטים אלה מהווים נספחים מחייבים לביצוע העבודה, על פי ההסכם.
- 1.4. מרכיבי המערכות יעמדו בדרישות הטכניות המפורטות במסמך זה שיהוו בסיס לבדיקת הקבלה בהן תיבדק עמידת מרכיבי המערכת במפרטים הטכניים.
- 1.5. תפיסת ההפעלה של המערכת באתר ייקבעו בתיאום עם המזמין/מפקח.
- 1.6. הקבלן נדרש לבצע תכנון משלים, לספק, להתקין ולהפעיל את המערכת בממשק מלא למערכות הקיימות בעיר ו/או במוקד העירוני, באופן שתיתן מענה מיטבי לתפיסת ההפעלה הקיימת ולכלל הדרישות המפורטות במסמכי המכרז על כל נספחיו, לציפיות ולשביעות רצונו של המזמין.
- 1.7. כל הציוד, החומרים, אביזרי התקנות, כבלים, צנרת ושאר מרכיבי המערכת אשר יסופקו על ידי הזוכה יעמדו בדרישות הרלוונטיות של מכון התקנים הישראלי, משטרת ישראל, חברת חשמל, משרד התקשורת, חברת בזק ומכבי אש וכד'.
- 1.8. בנוסף למסמך זה מצורפים למכרז מסמכים נוספים כולל תכולת עבודה SOW נספח ח'.

### 2. תיאור כללי של מרכיבי הפרוייקט:

#### 2.1. הפרוייקט יכלול:

- 2.1.1. ציוד, תשתית ושירותי תקשורת ומחשוב בהתאם לתכנון המשלים שיאושר ע"י המזמין.
- 2.1.2. התחברות למערכות ותשתיות קיימות בעיר בהתאם להגדרת נציג המזמין.
- 2.1.3. שירותי התקנה ואחזקה עפ"י דרישת המזמין.

### 3. דרישות כלליות וטכניות:

- 3.1 כללי:
- 3.1.1 המערכת תיתן מענה לייעוד והמטרות שהוגדרו עבורה ע"י הנהלת עיריית הוד השרון.
- 3.1.2 המפרט הטכני מגדיר את הדרישות של המערכות, ציוד, תשתיות וכו' בפרוייקט על מרכיביה ברמה הכוללת של הנדסת מערכות לרבות צורת פעולתה, אפיון טכני של המערכות והציוד, שילוב של מרכיבי המערכת למערכת אינטגרטיבית כוללת, עבודות התשתית וההתקנה הנדרשות ואופן בדיקתה ואישורה.
- 3.1.3 הקבלן יבצע תכנון משלים של הפרוייקט שיובא לאישור המזמין.
- 3.1.4 המפרט מציג את דרישות המינימום המבצעיים, תפעוליים והטכניים מבחינת המזמין לכלל המערכות, ציוד ואמצעים. הקבלן ידרש לספק את האמצעים והשירותים בהתאם לדרישות המזמין.
- 3.1.5 הקבלן יהיה אחראי לאינטגרציה מלאה של המערכות והציוד שיסופקו ויותקנו בפרוייקט, ציוד ותשתיות קיימים באתר ו/או שיוכנו ע"י קבלן אחר ו/או קיימים באתרים השונים וכל הנדרש להפעלה בשלמות של הפרוייקט, ללא הפרעות הדדיות, ללא שיבוש פעולתן/תפקודן והכל לפי קביעת המזמין ולשביעות רצונו המלאה.
- 3.1.6 בנוסף לדרישות והנתונים המפורטים במסמכי המכרז, כל הציוד והעבודות שיסופקו ויבוצעו ע"י הקבלן יהיו בהתאם לתקנים והוראות מחייבות בארץ ובהתאם למפרטים ותקנים שהוגדרו במסמך ח' – SOW, סעיף 3 מסמכים ישימים, גם אם לא הייתה הפניה ספציפית בסעיף המגדיר את הדרישה.
- 3.1.7 המערכת על כל מרכיביה, ציוד וכו' יהיו של יצרנים שיש להם חברה נציגה בישראל המאושרת ע"י היצרן למתן שירותי סיוע טכני, תחזוקה ואספקת חלקי חילוף. אישור מתאים יוגש בהצעת הקבלן למכרז.
- 3.1.8 המערכת בכל אתר תתחבר למקור אספקת חשמל שיוגדרו ויבוצעו באחריות המזמין.
- 3.1.9 כלל מרכיבי המערכת נדרשים לפעולה רציפה 24/7 (24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה) באמינות גבוהה. המערכת על מרכיביה לא תינזק, ותפעל במלוא הביצועים:
- 3.1.9.1 בכל תנאי הסביבה והתנאים הקיימים באתר בו מותקנת.
- 3.1.9.2 ברקים, תנאי קרינה RFI, EMI הקיימים באתר.
- 3.1.10 המערכת על כלל מרכיביה תהיה ברמת זמינות גבוהה של 99% לפחות.

## 3.2. אספקת חשמל:

- 3.2.1. המערכת תופעל באמצעות רשת חשמל ראשית ארצית:  $230VAC \pm 10\%$ ,  $50HZ \pm 5\%$  ו/או מערכת אל-פסק עם מצברים (UPS) לאספקת מתח גיבוי בהתאם לדרישות המזמין.
- 3.2.2. מערכת אספקת מתח ראשי ומתח גיבוי יתוכננו, יותקנו ויעמדו בחוק החשמל על כל תקנותיו והדרישות הרלוונטיות בתקנים הישראליים הרלוונטיים.
- 3.2.3. התקנת הזנת חשמל הנדרשת למערכת, התחברות ללוחות החשמל קיימים, ביצוע תוספות/שינויים נדרשים בלוחות החשמל, הארקה, אספקת אביזרים וכל הנדרש להתקנה בשלמות ייעשו ע"י הקבלן עפ"י חוק החשמל וכללים הנהוגים אצל המזמין ובאישורו. המזמין יגדיר כללים אלה לקראת שלב ההתקנות.
- 3.2.4. כל הציוד והמערכות ימשיכו לפעול במצב רגיל וללא הפסקות והפרעות הנובעות ממקורות אספקת החשמל השונות (מתח רשת ראשי, גנראטור חירום, מתח גיבוי UPS) והמיתוג ביניהם.
- 3.2.5. עבודות חשמל ייעשו על ידי חשמלאי של הקבלן וע"ח, בעל רישיון המתאים לסוג עבודת החשמל הנדרשת ובהתאם לחוק החשמל.
- 3.2.6. חלק מהקווים יהיו בתשתית גלויה וחלקן בתשתית תת קרקעית או עילית. יש לקבל אישור אגף החשמל בעיריית הוד השרון לכל קו אספקה.
- 3.2.7. הציוד שיסופק ע"י הקבלן חייב לפעול באמצעות המתח המוגדר לעיל ו/או באמצעות ספקי כוח ז"ח/ז"י המתאימים למערכת/ציוד. ספקי הכוח, ממירי מתח וכו' הנדרשים להפעלה מלאה יהיו חלק בלתי נפרד מהציוד ועלותם תיכלל בעלות הציוד.
- 3.2.8. למען הסר ספק, ההתאמה ללוחות החשמל והתחברות של ארונות הציוד/תקשורת וכל מרכיב אחר אלה לוחות החשמל, כלולה בעלויות ההתקנה של הארונות ו/או מערכת/ציוד המזון מרשת החשמל.
- 3.2.9. במידת הצורך באחריות הקבלן לבצע שינויים, שיפורים ותוספות להתאמה ושילוב מושלם של המערכות באתרים השונים. השינויים, שיפורים ותוספות יהיו בהתאם להחלטת המזמין בנושאים הבאים:
- 3.2.9.1. תיעול וכבילת חשמל, תקשורת וכו'.
- 3.2.9.2. מחברי/שקעי חיבור לחשמל, תקשורת וכו'.
- 3.2.9.3. חיבור ללוחות/ארונות חשמל.
- 3.2.9.4. שילוט.
- 3.2.9.5. הארקה ציוד.

### 3.3 תנאי סביבה:

כלל מרכיבי המערכת, הציוד, האביזרים וכו' שישופקו ויותקנו ע"י הקבלן ואשר לגביו לא נכתב אחרת, חייבים לעמוד בתנאי הסביבה האופייניים והקיצוניים לאזור השרון ולעמוד בלפחות בתנאים המפורטים להלן:

#### 3.3.1 ציוד המותקן בתוך מבנה סגור מאוורר/ממוזג – תנאי פנים Indoor:

3.3.1.1 טמפרטורה:  $-10^{\circ}\text{C}$  עד  $+40^{\circ}\text{C}$ .

3.3.1.2 לחות: לחות יחסית עד 90%.

#### 3.3.2 ציוד המותקן מחוץ למבנה – תנאי חוץ Outdoor:

3.3.2.1 טמפרטורה:  $-10^{\circ}\text{C}$  עד  $+60^{\circ}\text{C}$ .

3.3.2.2 לחות: לחות יחסית 95% לפחות.

3.3.2.3 מהירות רוח: 100 קמ"ש לפחות.

3.3.2.4 אטימות: תקן ישראלי ת"י 981 - דרגת הגנה IP65 לפחות.

3.3.2.5 חסינות והגנה בפני עובש ופטריית (FUNGUS) באמצעות ציפוי מתאים ואטימה הרמטית.

3.3.2.6 הציוד יפעל במלוא הביצועים כשהוא חשוף לתנאי טל, גשם, שלג, ברד וכו'.

#### 3.3.3 ציוד באחסנה:

3.3.3.1 טמפרטורה:  $10^{\circ}\text{C}$  - עד  $+70^{\circ}\text{C}$ .

### 3.4 הגנות:

הקבלן יבצע את כל הנדרש להבטחת עמידת הציוד והמערכות בפני ברקים, מתחי יתר, מתחי מעבר, חיבורים בקוטביות הפוכה והפרעות אלקטרוסטטיות (EMI) ואלקטרומגנטיות (RFI) כמפורט להלן:

3.4.1 הגנה מחיבור בקוטביות הפוכה תיעשה באמצעים אלקטרוניים.

3.4.2 מתח ישר (D.C) עד 75 וולט לא יגרום כל נזק לציוד.

3.4.3 הציוד יעמוד במתחי מעבר של 250V למשך 50 מילישניות לפחות.

3.4.4 כל הכניסות והיציאות של כל כבלי תקשורת, בקרה ומתח יהיו מוגנים בפני ברקים באמצעות רכיבי arrestors מתאימים או מעגלים אלקטרוניים.

3.4.5 עמידת המערכת תהיה בהתאם לתקן ישראלי ת"י 961 - מתיישבות (תאימות) אלקטרומגנטי הנוגע לציוד יבשתי באנרגיות ותדרים המתאימים לסביבה אזרחית.

3.4.6 הארקה - כל הציוד יוארק בצורה תקנית על ידי הקבלן. התנגדות חיבורי הארקה לנקודת הארקה המרכזית לא תעלה על  $0.1\Omega$ .

- 3.5 זמינות ואמינות:**
- 3.5.1 הזמינות של המערכת על כלל מרכיביה ולאורך כל חייה תהיה לפחות 99%.
  - 3.5.2 אמינות המערכת למשך כל אורך חייה תהיה כמפורט להלן:
    - 3.5.2.1 MTBF - לפריט ציוד בודד: לפחות 20,000 שעות או ספציפית כמוגדר לציוד.
    - 3.5.2.2 MTTR - לתיקון תקלות: לא יותר מ- 45 דקות.
  - 3.5.3 הזמן הנדרש לפעולתה התקינה של המערכת בשלמותה על כלל מרכיביה הינו 10 שנים לפחות ממועד קבלת המערכת ע"י המזמין וסיום הפרוייקט (7 שנים לפחות מתום תקופת האחריות). בתקופה זו תובטח פעולה מבצעית רציפה ללא ירידה בביצועים המבצעיים והטכניים של המערכת הכוללת, זאת בכפוף לביצוע התחזוקה עפ"י הוראות היצרן של כל מרכיב במערכת.
  - 3.5.4 המערכת תתבסס על מרכיבים חליפיים ללא תלות ברכיב/יחידה/מכלול קריטיים שקלולם או השבתתם תגרום ל"שבר" במערכת, תקלה קריטית ולהפסקת פעולתה או פעולת מרכיביה העיקריים.
- 3.6 דרישות מכאניות כלליות:**
- 3.6.1 כל החלקים המתכתיים כגון: זרועות, ארונות, אשיות, דפנות חומרי חיבור, אמצעי התקנה וכו' חייבים לעבור תהליך של ציפוי כהגנה מפני תהליכים קורוזיביים, הנ"ל אינו תקף למקרה בו משתמשים בפלדת אל חלד.
  - 3.6.2 כל הציוד והאביזרים המיועדים להתקנה בתנאי חוץ (Outdoor) יעברו תהליך גימור לעמידות בתנאי קורוזיה וקרינת שמש (UV) למשך 10 שנים לפחות ממועד סיום הפרוייקט.
  - 3.6.3 הקבלן יבצע את כל הנדרש למניעת הופעת כל צורה של קורוזיה על כל חלקי מחלקי המערכת שיסופק על ידו.
- 3.7 שילוט וסימון:**
- 3.7.1 שילוט וסימון יבוצעו בהתאם לחוקים והתקנות בישראל ובהתאם להחלטת המזמין.
  - 3.7.2 לצורך שליטה מלאה במערכת, נוחות בהפעלה, איתור ותיקון תקלות, נדרש הקבלן לבצע סימון ושילוט של כל הפריטים המותקנים על ידו.
  - 3.7.3 השילוט של כל פריט יבוצע במיקום, אשר יאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזת הפריט או פריטים סמוכים. הכיתוב יהיה קריא, ברור ובלתי מחיק.
  - 3.7.4 כל מרכיב במערכת ישולט בשילוט מזהה השילוט יהיה אחוד או מפוצל בהתאם להגדרת המזמין כדוגמת:
    - 3.7.4.1 ארון תקשורת - ישולט בחזיתו, עליו ירשם ייעודו.
    - 3.7.4.2 לוחות הניתוב - ישולטו המבואות המיועדים, לייצג את שקעי הקצה.

- 3.7.4.3. שקע - ישולט בפרטים לזיהוי המדויק.
- 3.7.5. סימון תשתיות כבילה ומחברים:
- במסגרת ההתקנות יבוצע סימון מפורט של כל כבל על פי ההנחיות הבאות:
- 3.7.5.1. כל כבל או מוליך יסומן לחוד, בשני קצותיו, עם סימון קבוע שאינו נמחק או נשחק לאורך זמן והמציין בעברית את התפקיד, סוג, מקום התחלה ומקום הסיום. הסימון יבוצע בהדפסה, הטבעה, צריבה או שרוול מתכווץ.
- 3.7.5.2. יסומנו תיבות/בלוקי/פסי חיבורים ונקודות החיבור.
- 3.7.5.3. בכל מקרה של מעברי קיר יסומנו הכבלים משני צידי המעבר.
- 3.7.5.4. מחברים ומהדקים יסומנו על ידי שלט עם מספר חרוט.
- 3.7.5.5. הסימון והשילוט יהיה זהה למופיע בתכניות "עדות" (As Made) של המערכת.
- 3.7.5.6. השילוט יבוצע באופן ברור, בצורה פונקציונאלית המאפשרת לעקוב אחרי מרכיבי המערכת על פי התוכניות והשרטוטים.
- 3.7.6. בתוך ארונות החיבורים/ציוד/תקשורת, בחלק הפנימי של הדלת, יקבעו תיקי פלסטיק בהם יונחו תרשימי החיבורים ותרשים מלבני של הציוד בארון.
- 3.7.7. השילוט יהיה עמיד בשחיקה, במזין, שמנים והשפעות של תנאי הסביבה לאורך כל זמן חיי המערכת.
- 3.8. אספקה והתקנה של צנרת ותעלות באתר:
- 3.8.1. הקבלן יבצע תכנון תוואי תשתיות בשאיפה להתקנת צנרת/תעלה שאינה גלויה לעין.
- 3.8.2. בכל מקרה ובמידה ונדרש, באחריות הקבלן לקבל ומבעוד מועד את אישור הרשויות השונות הנוגעות להתקנות של צנרת ותעלות באתר. לא תקבל כל טענה על אי עמידה בל"ז עקב אי קבלת אישור. המזמין יסייע במידת האפשר בקבלת האישורים.
- 3.8.3. הקבלן יתקין תשתית צנרת/תעלות להעברת כבלים בין מרכיבי המערכת המיועדים להתקנה באתר.
- 3.8.4. מודגש בזאת שהעבודה תבצע גם באתר קיים המכיל מערכות, כבלים וצנרת כגון: חשמל, מים, תקשורת וכו'. בדיקת ותיאום מיקום ההתקנה המדויק בין מערכת התעלות וצנרת של המערכת החדשה לבין המערכות הקיימות, יתבצע באחריות הקבלן לפני תחילת העבודה ובתיאום עם המזמין.
- 3.8.5. על הקבלן להקפיד שהתעלות תותקנה כך שתתאפשר גישה נוחה לטיפולים ותחזוקה והוספת כבלים בעתיד.
- 3.8.6. כל הצינורות המותקנים בחללים מעל תקרות אקוסטיות ובקירות גבס יהיו בעלי תכונות "כבה מאליו" כנדרש בתקנות שבחוק החשמל, ויהיו בעלי תו תקן. את הצינורות יש לחזק בעזרת חבקים מתאימים או בעזרת פרופילים ומתלי עזר.

- 3.8.7 העבודות יבוצעו בצינורות פלסטיים בעלי תו תקן כפופים מטיפוס "מריכף" (בתנאי פנים) או בצינורות קשיחים מטיפוס מרירון (בתנאי חוץ), או בצינורות PVC קשיחים.
- 3.8.8 כבלים יושחלו בצינורות רק לאחר גמר התקנת הצנרת וחיוקה. בכל הצינורות כולל צינורות שמורים (חרבה) יש להשחיל חוטי משיכה מניילון בעובי 3 מ"מ.
- 3.8.9 הצנרת תותקן בהתאם לאורכים המוגדרים בתכניות ולרדיוסים המתאימים לסוגי הכבלים שתושחל בה, אך לא פחות מרדיוס כיפוף מזערי של 60 ס"מ. קשירת הצנרת תעשה בחבקים פלסטיים. הצנרת תותקן כך שלא יהיו כבלים גלויים במערכת.
- 3.8.10 חיבור קטעי צינורות יעשה בעזרת צינור מופה המתאים לסוג הצינור והמיועד למטרה זו. חיבור הצנרת לקיר יעשה באמצעות חבקים ("שלות") כל 1 מ'. בכל פינה של צנרת יש להתקין את החבקים 15 ס"מ מהפינה לכל כיוון.
- 3.8.11 גוון הצנרת יוגדר מראש בתיאום עם המזמין.
- 3.8.12 קופסת מעבר/הסתעפות תקנית:
- 3.8.12.1 הקופסאות תהיינה פלסטיות ו/או אלומיניום במידות בהתאם לנדרש.
- 3.8.12.2 פתחים שאינם בשימוש יסגרו בפקקים אטומים תקינים.
- 3.8.13 תעלות פלסטיות יכללו את האביזרים והעבודות הבאות:
- 3.8.13.1 מכסה בגוון התעלה ובעובי דופן התעלה.
- 3.8.13.2 גוון התעלה יוגדר מראש בתיאום עם המזמין.
- 3.8.13.3 חיוק התעלה לקיר/ תקרה באמצעות שני ברגים במרווחים של עד 60 ס"מ.
- 3.8.13.4 הברגים יותקנו עם דסקיות בקוטר 12 מ"מ על מנת להגן על התעלה.
- 3.8.13.5 יותקנו מחזיקי כבלים במרווחים של כ- 50 ס"מ אחד מהשני.
- 3.8.14 בכל מקרה של חוסר בקטעי תעלות, מעברים, סולמות, זוויות, חיוקים וכל חלק אחר החסר בתשתית הצנרת והתעלות הן ישלמו ע"י הקבלן.
- 3.8.15 כל הצינורות יסתיימו בקופסה תקנית או קופסת מעבר, אלא אם אושר אחרת ע"י המזמין.
- 3.8.16 לאחר השחלת הכבלים בתעלות יסגור הקבלן את התעלות, קופסאות וכו'.
- 3.8.17 מעבר פיר כבלים אנכי יאטם בחומר מונע התפשטות אש.
- 3.9 אספקה והתקנת כבלים:
- 3.9.1 הקבלן יספק ויתקין את כל הכבלים הנדרשים להפעלה מלאה של המערכת המתוכננת גם אם אלה לא צוינו מפורשות במסמכי המכרז.
- 3.9.2 הקבלן יספק כבלי הארקה ויחבר אותם בהתאם לחוק החשמל לציוד המסופק.

- 3.9.3. כל הכבלים יהיו מותאמים למערכות השונות אותם הם משרתים, יעמדו בדרישות התקן הישראלי, יעמדו בתנאי הסביבה בהתאם למקום התקנתם (Indoor, Outdoor), ולדרישות בטיחות באש בשימוש במעטה "כבה מאליו".
- 3.9.4. התקנה בתנאי חוץ:
- 3.9.4.1. הכבל יהיה מסוג NYZ עם בדוד כפול וציפוי PVC שחור המתאים להתקנה בתנאי חוץ Outdoor.
- 3.9.4.2. הכבל יעמוד בתנאי הסביבה באתר וכמוגדר בסעיף 3.3 לרבות התקנה חשופה לגשם, רוח, שמש וקרינת UV.
- 3.9.4.3. כבלים נגישים לבעלי חיים יהיו בעלי מעטה פלדה או יותקנו בתוך שרוולים מתכתיים.
- 3.9.5. הקבלן יקפיד שכל זוג בכבל יהיה בצבע אחר וחיווט פונקציה מסוימת מתחילתה ועד סופה יבוצע באותו צבע. יש להקפיד על שמירת הקוטביות בעת ביצוע החיבורים.
- 3.9.6. סימון כבלים כדלקמן:
- 3.9.6.1. כל כבל יסומן ב- 2 הקצוות.
- 3.9.6.2. בכל קופסת מעבר/הסתעפות ארון ציוד/תקשורת וכו'.
- 3.9.6.3. בתעלות כל 5 מ'.
- 3.9.7. בסיום התקנת הכבלים יבצע הקבלן בדיקת תקינות רציפות חשמל של הכבלים מקצה לקצה, דו"ח יועבר למזמין.
- 3.9.8. במהלך עבודות ההתקנה ישמור הקבלן על הפרדה פיזית מוחלטת בין סוגי כבלים:
- 3.9.8.1. כבלי הזנת חשמל VAC 230.
- 3.9.8.2. כבלי תקשורת, פיקוד, נתונים והזנה במתח נמוך מאוד (עד VAC/VDC 50).
- 3.9.9. עבודות כבלים תכלול גם את המפורט להלן:
- 3.9.9.1. אספקה והתקנה של כל כבלי החיבורים והגישורים עם מתברים בקצותיהם, חיבורים בין סוגי הציוד השונים לבין עצמם, השחלתם בצנרת, הנחתם בתעלות, קשירתם לסולמות, קשירה לצמות, זיהוי קצוות, חיבור וחיווט בלוחות החיבורים, בארונות ציוד, סימון הכבלים וכו' כל זאת עד שילוב מלא של כל המרכיבים למערכת הפועלת במלואה.
- 3.9.9.2. מעברי כבלים בפינות חדות או מסגרות וחורים בפח ירופדו בטבעות גומי ("גרומט") או אמצעי הגנה אחר המיועד למטרה זו.
- 3.9.9.3. התקנת הכבלים והצמדתם לקירות תעלות, רצפות וכו' תעשה באמצעות אביזרי התקנה מתאימים כגון רצועות קשירה, שלות פלסטיות וכו'.

- 3.9.9.4. הכבלים יותקנו בתעלות בצורה נאותה בשכבות מסודרות וללא פיתולים מיותרים. הכבלים יחזקו ויקשרו בתעלות כל 5 מ' לפחות ולפני הסתעפויות ופניות.
- 3.9.9.5. יש להקפיד בהתקנה על רדיוס כיפוף מותר לפי הנחיות יצרן הכבל. באם לא קיימות הנחיות כאלה יהיה רדיוס הכיפוף לפחות פי 10 מהקוטר החיצוני של הכבל. יש להקפיד בהתקנה שהבידוד החיצוני של הכבל לא יפגע.
- 3.9.9.6. יש להשאיר ררבה באורך כבלים בצורת לולאה לפני כניסה של כבל המותקן בתעלה לצנרת מעבר וכן ררבה כנ"ל בתוך תיבות הסתעפות. ביציאות לחיבור לאביזרי קצה עתידיים יש להשאיר ררבה של 50 ס"מ לפחות כולל סימון מתאים של הכבלים.
- 3.9.10. כבלי פיקוד ובקרה:
- 3.9.10.1. כבלי הפיקוד והבקרה יהיו מסוג כבל גמיש מצופה PVC בחתך עגול. בידוד הכבל יהיה תרמופלסטי.
- 3.9.10.2. גידי הכבלים יהיו שזורים, כל מוליך בצבע שונה לפחות 8 גידים בכבל, גיד בגודל של לפחות 22AWG.
- 3.9.10.3. במידת הצורך יעשה שימוש בכבל מסוכך, סיכוך כולל על כל הגידים או סיכוך פנימי על זוג גידים וסיכוך כולל.
- 3.9.10.4. בכל מקרה הכבל יותאם לתנאי הסביבה באתר וכמוגדר בסעיף 3.3, חתך הגיד יהיה בהתאם לאורך הכבל והזרם המתוכנן לעבור דרכו, תוך לקיחת בחשבון ררבה של 50% לפחות.
- 3.9.11. כבלי מתח נמוך מאוד:
- 3.9.11.1. כבלי מתח נמוך מאוד (עד 50 וולט) מיועדים להזין את הציוד המופעל במתח 12/24V.
- 3.9.11.2. כבלי המתח יהיו מסוג כבל גמיש מצופה PVC בחתך עגול. בידוד הכבל יהיה תרמופלסטי.
- 3.9.11.3. גידי הכבלים יהיו שזורים, כל מוליך בצבע שונה (אדום, שחור למתח DC) ולפחות 4 גידים בכבל.
- 3.9.11.4. במידת הצורך יעשה שימוש בכבל מסוכך, סיכוך כולל על כל הגידים או סיכוך פנימי על זוג גידים וסיכוך כולל.
- 3.9.11.5. בכל מקרה הכבל יותאם לתנאי הסביבה באתר וכמוגדר בסעיף 3.3, כולל תנאי קיצון, חתך הגיד יהיה בהתאם לאורך הכבל והזרם המתוכנן לעבור דרכו, תוך לקיחת ררבה של 50% לפחות.

### 3.10. התקנת ציוד:

#### 3.10.1. התקנה חשמלית תכלול בין היתר:

- 3.10.1.1. אספקה והתקנה של כל כבלי החשמל הנדרשים לחיבור כל פריטי הציוד למקורות חשמל, לוח חשמל, ספקי כוח, לוחות פיצול, שקעים וכו'.
- 3.10.1.2. אספקה והתקנה של כל כבלי הארקה וחיבורם התקני.
- 3.10.1.3. אספקה והתקנה של כל כבלי התקשורת, פיקוד והזנת מתח נמוך מאוד, הנדרשים לחיבור בין מרכיבי המערכות וכו'.

#### 3.10.2. התקנה מכאנית תכלול בין היתר:

השלמת צנרת ותעלות כבלים, קידוחים בכל סוג קירות לרבות בטון, בלוקים או מחיצות גבס, חיזוקים מכאניים של ציוד לקירות, רצפה כולל רצפה צפה, תקרה כולל תקרה אקוסטית, אביזרים מכאניים הדרושים להתקנה וכל יתר העבודות שלא מוזכרות במפורש במפרט אך נדרשות להשלמת ההתקנה.

#### 3.10.3. עבודות גימור יכללו בין היתר:

תיקוני צבע, תיקוני נזקים, חיזוקים, אטימת חורים ומעברי כבלים, עבודות ניקיון וכל היתר הנדרש להחזיר את הבניין/אתר/אתר לקדמותו ולשביעות רצונו של המזמין.

## 4. מפרטים טכניים:

### 4.1. כללי:

- 4.1.1. הדרישות וההגדרות הטכניות המפורטות במפרטים הטכניים במכרז זה הינן המינימום הנדרש מכל מערכת/אמצעי בנפרד ומכולם יחדיו כמערכת כוללת. מפרט טכני של כל הציוד יוגש לבדיקה ואישור המזמין לפני ההתקנה.
- 4.1.2. ביצועי המערכות הן בהיבט הטכני הן בהיבט המבצעי והן בהיבט התפעולי לא ישתנו כתלות במשך זמן הפעלתן וכן כתלות בשינויי תנאי הסביבה באתר.

### 4.2. נקודות רשת:

- 4.2.1. כל נקודות הרשת לסוגיהן מכילות את כל הציוד והעבודות שלהלן ומוגדרות בכתב הכמויות כקומפלט:
  - 4.2.1.1. חיבור וחיווט שקע קיר בודד לפנל אינטגרלי בארון תקשורת וגישורו למתג (Switch).
  - 4.2.1.2. כל הכבלים, מגשרים וכו' יהיו עם מחברים מתאימים בקצותיהם.
  - 4.2.1.3. תיעוד וסימון ע"י לוחית חרוטה בלבד כולל סימון מספר הארון.
  - 4.2.1.4. בדיקה אלקטרונית, אוהמית וחשמלית של כל הקווים לרבות בדיקת רציפות, הצלבות, ניחות וכו' באמצעות ציוד ייעודי (פנטה) במהירות המתאימה כולל הפקה והגשת דו"ח מודפס.

- 4.2.2. נקודת רשת CAT 5E כוללת:
- 4.2.2.1. שקע קיר CAT 5E.
- 4.2.2.2. כבל מסוכך CAT 5E 4x2x24 FTP באורך עד 35 מטר.
- 4.2.2.3. מגשר CAT 5E באורך 0.5 מטר.
- 4.2.2.4. מגשר CAT 5E באורך 2.0 מטר.
- 4.2.3. נקודת רשת CAT 6A כוללת:
- 4.2.3.1. שקע קיר CAT 6A.
- 4.2.3.2. כבל מסוכך CAT 6A FTP באורך עד 35 מטר.
- 4.2.3.3. מגשר CAT 6A באורך 0.5 מטר.
- 4.2.3.4. מגשר CAT 6A באורך 2.0 מטר.
- 4.2.4. נקודת רשת CAT 7 כוללת:
- 4.2.4.1. שקע קיר CAT 7.
- 4.2.4.2. כבל מסוכך CAT 7 FTP באורך עד 35 מטר.
- 4.2.4.3. מגשר CAT 7 באורך 0.5 מטר.
- 4.2.4.4. מגשר CAT 7 באורך 2.0 מטר.
- 4.3. פנל ייצוג משתמשים:
- 4.3.1. מכל נקודות הקצה יחווטו הכבלים לפנל ייצוג משתמשים.
- 4.3.2. מחברי הכניסות RJ-45 כאשר השגם כלפי מטה.
- 4.3.3. סיכוך - FULL SHIELDING.
- 4.3.4. מידות:
- 4.3.4.1. רוחב: מתאים להתקנה במסד 19" (48.7 ס"מ).
- 4.3.4.2. גובה: עד 1U (4.4 ס"מ).
- 4.3.5. חיבור הארקה מגוף הלוח לפס הארקות כללית בארון.
- 4.4. פנל שערות:
- 4.4.1. הפנל יתאים לסידור כבלים במסד 19".
- 4.4.2. מידות:
- 4.4.2.1. רוחב: מותאם להתקנה במסד 19" (48.7 ס"מ).
- 4.4.2.2. גובה: עד 1U (4.4 ס"מ).
- 4.4.2.3. עומק: כ- 10 ס"מ.

- 4.5 מתג (Switch) תקשורת:**
- 4.5.1 המתגים הלא מנוהלים יהיו מסדרת v1410 מתוצרת חברת HP או ש"ע.
  - 4.5.2 מותאמים לפרוטוקולים IEEE 802 לסוגיו.
  - 4.5.3 כל המבואות יהיו בעלי יכולת זיהוי מהירות אוטומאטי 100/1000.
  - 4.5.4 מידות:
    - 4.5.4.1 רוחב: מותאם להתקנה במסד 19" (48.7 ס"מ).
    - 4.5.4.2 גובה: עד 1U (4.4 ס"מ).
- 4.6 מתג (Switch) תקשורת מנוהל:**
- 4.6.1 המתג המנוהל יהיה מדגם 1820-24G או 1820-48G מתוצרת חברת HP או ש"ע.
  - 4.6.2 ניהול המתג יהיה פשוט באמצעות רשת תקשורת בפרוטוקול תקני.
  - 4.6.3 מותאם לפרוטוקולים IEEE 802 לסוגיו.
  - 4.6.4 המבואות יהיו בעלי יכולת זיהוי מהירות אוטומאטי 100/1000.
  - 4.6.5 מידות:
    - 4.6.5.1 רוחב: מותאם להתקנה במסד 19" (48.7 ס"מ).
    - 4.6.5.2 גובה: עד 1U (4.4 ס"מ).
- 4.7 מיני ג'יביק:**
- 4.7.1 הג'יביק יהיה מדגם סינגל-מוד (Single Mode) SFP מתוצרת חברה זנה לחברה של המתג כדוגמת חברת HP או ש"ע.
  - 4.7.2 תקשורת: Full Duplex.
  - 4.7.3 מהירות: 10G.
  - 4.7.4 עלות הג'יביק תכלול מגשרים באורך 1 מטר מסוג LC to LC.
- 4.8 כבלים אופטיים:**
- 4.8.1 הכבל האופטי יהיו מולטי-מוד (Multi Mode) או סינגל-מוד (Single Mode) משוריין במעטה פלדה המתאים לשימוש בתנאי חוץ.
  - 4.8.2 כבל אופטי משני סוגים: 6 סיבים ו-12 סיבים.
  - 4.8.3 הכבלים האופטיים יהיו בעלי תו תקן.
  - 4.8.4 על מעטה הכבל יהיה כיתוב מזהה בצבע לבן ברור ובלתי מחיק שיכלול את כל הפרטים הבאים: שם ומק"ט יצרן, סוג הכבל ומספר הסיבים, אורך רץ של הכבל ותאריך הייצור.
- 4.9 פנל אופטי:**
- 4.9.1 הפנל יכלול מכסה.

- 4.9.2 מחברים: מסוג ST.
- 4.9.3 מידות:
- 4.9.3.1 רוחב: מותאם להתקנה במסד 19" (48.7 ס"מ).
- 4.9.3.2 גובה: 1U (4.4 ס"מ).
- 4.10 ארון תקשורת "19 (6-30U):**
- 4.10.1 הארון ישמש להתקנת ציוד ניתוב וציוד תקשורת באתרים בהם כמות הציוד קטנה יחסית.
- 4.10.2 גובה הארון ייבחר בהתאם לכמות הציוד כולל רזרווה של 20% לפחות.
- 4.10.3 הארון (ללא גלגלים) יותקן ע"ג כל סוג קיר כדוגמת בטון/בלוקים/גבס/עץ וכו'. אופן ההתקנה לא יפגע ביכולת של הארון להסגר בקלות.
- 4.10.4 בהתאם להחלטת המזמין יונח הארון על הרצפה ויותקנו 4 גלגלים כולל אפשרות ל"נעילתם" מותאמים למשקל המרבי של הארון עם הציוד המותקן בו. עלות הגלגלים כלולה בעלות הארון.
- 4.10.5 שלדה בנויה דפנות צד, גב וגג עשויים פח 1.5 מ"מ מחוברים באמצעות ברגי חיזוק ליצירת מסגרת ארון. הדפנות יהיו ניתנות לפירוק מהיר.
- 4.10.6 בכל ארון יותקנו 4 פסי 19" (2 קדמים ו-2 אחוריים) מפרופיל מתכתי מתאים.
- 4.10.7 התקנת ציוד תבוצע על מדפי ציוד קבועים בהתאם לצורך.
- 4.10.8 דלת קדמית:
- 4.10.8.1 צירי הדלתות לא יבלטו מגוף הארון ויפשרו פתיחה של 100° לפחות.
- 4.10.8.2 כיוון פתיחת הדלתות יהיה ניתן לקביעה.
- 4.10.8.3 בהתאם לקביעת המזמין הדלת תהיה:
- 4.10.8.3.1 עשויה מפח 1.5 מ"מ או מזכוכית מוצללת בעובי 5 מ"מ, שעברה תהליך חיסום.
- 4.10.8.3.2 הכנה למנעול תלי או מנעול במרכז הדלת עם מפתח מאסטר תואם לכל הארונות באתר.
- 4.10.9 מידות:
- 4.10.9.1 רוחב: 19" (סטנדרט חיבורים E.I.A).
- 4.10.9.2 גובה: 6U עד 30U בהתאם לקביעת המזמין.
- 4.10.9.3 עומק: 50 ס"מ.
- 4.10.10 הזנת חשמל:
- 4.10.10.1 זרם חילופין (ז"ח) 230VAC מקו הזנה ראשי.

- 4.10.10.2. לצרכנים:
- 4.10.10.2.1. קו ז"ח עם שתי יחידות שקעים כל אחת כוללת 6 שקעים לפחות ומאמ"ת.
- 4.10.10.2.2. יחידת שקעים אחת תותקן בחלקו העליון של המסד ויחידה אחת בחלקו התחתון של המסד.
- 4.10.11. הארקה: המסד יאורק באופן תקני.
- 4.10.12. אוורור:
- 4.10.12.1. בדפנות הארון יהיו פתחי אוורור לפיזור החום המתפתח בו.
- 4.10.12.2. במידה ויידרש ע"י ובהתאם לקביעת המזמין יותקן (כולל חיבור מכני וחשמלי) מאוורר ב"גג" הארון כולל רשת מגן.
- 4.10.13. כניסת כבלים: באמצעות פתחים בתחתית/גג הארון. פתחים אלה יהיו מוגנים בגומיית מגן ("גרומט") או ש"ע ויכוסו במכסים המתאימים.
- 4.11. מסד תקשורת "19 (32-44U)":**
- 4.11.1. מסדי ציוד 19" מיועדים להתקנת ציוד.
- 4.11.2. הזוכה יבצע תכנון התקנות הציוד במסד שיכלול שרטוטי ה - LAYOUT, גימור, תוואי כבלים, שימוש במדפים, סגירת מקום פנוי בפנל עיוור, מיקום בחדר וכל שאר הפרטים להם יש השלכה על ההתקנה. התכנון יוגש לאישור המזמין.
- 4.11.3. בדופן המסד יותקן "כיס" מתכת המיועד לתכנון התקנה וחיווט של הציוד במסד.
- 4.11.4. שלדה: פרופילי אלומיניום.
- 4.11.5. בכל ארון יותקנו 4 פסי 19" (2 קדמים ו- 2 אחוריים) מפרופיל מתכתי מתאים.
- 4.11.6. מידות:
- 4.11.6.1. רוחב: 19" (סטנדרט חיבורים E.I.A.).
- 4.11.6.2. גובה: 32U ו- 44U בהתאם לתכנון המסד (סעיף 4.11.2 לעיל) וקביעת המזמין.
- 4.11.6.3. עומק: 60 ס"מ.
- 4.11.7. התקנת ציוד במסד:
- 4.11.7.1. על מדפי ציוד עם מסילות נשלפות – כמות 2 בכל מסד.
- 4.11.7.2. על מדפי ציוד קבועים – כמות 3 בכל מסד.
- 4.11.7.3. בצורה חזיתית על שני פסים עם חירור מודולרי לכל אורכם.
- 4.11.7.4. מקומות פנויים בחזית יכוסו בפנלים "עיוורים" בצבע הארון.

- 4.11.8. מגירה נשלפת:
- 4.11.8.1. במסד תותקן מגירה בגובה 30.
- 4.11.8.2. המגירה תותקן על מסילות נשלפות.
- 4.11.8.3. על חזית המגירה תותקן ידית לשליפה קלה של המגירה.
- 4.11.8.4. יהיה ניתן להתקין את המגירה בכל מקום בהתאם לדרישת המזמין.
- 4.11.9. דלתות:
- 4.11.9.1. צירי הדלתות לא יבלטו מגוף הארון ויפשרו פתיחה של 100° לפחות.
- 4.11.9.2. כיוון פתיחת הדלתות יהיה ניתן לקביעה.
- 4.11.9.3. דלת קדמית עשויה זכוכית מוצללת בעובי 5 מ"מ, שעברה תהליך חיסום, עם מנעול במרכז הדלת עם מפתח מאסטר תואם לכל הארונות באתר.
- 4.11.9.4. דלת אחורית עשויה פח 1 מ"מ מכופף ואטום עם חיזוק מרכזי לכל גובה. יותקן מנעול במרכז הדלת עם מפתח מאסטר תואם לכל הארונות באתר.
- 4.11.9.5. דפנות פח 1 מ"מ עם פתחי איורור וחיזוקים הניתנות לפירוק והרכבה מהירים ללא חיבורי ברגים. אם יוצמדו מספר ארונות דפנות הצד המשותפות לא יותקנו.
- 4.11.10. התקנה:
- 4.11.10.1. אופן התקנה תלייה על הקיר או הנחה על הרצפה יותאם לגודל ומשקל המסד ויבוצע בתיאום עם המזמין.
- 4.11.10.2. ההתקנה תבוצע בהתאם לקביעת המזמין על כל סוגי הקירות בטון/לבנים/גבס/עץ.
- 4.11.10.3. מסד שיונח על הרצפה יכלול גלגלים כולל אפשרות ל"נעילתם" מותאמים למשקל המרבי של המסד והציוד המותקן בו.
- 4.11.11. אורור:
- 4.11.11.1. בדפנות הארון יהיו פתחי אורור לפיזור החום המתפתח בו.
- 4.11.11.2. במידה ויידרש ע"י ובהתאם לקביעת המזמין יותקנו (כולל חיבור מכני וחשמלי) במסד 2 מאווררים ב"גג" המסד כולל רשת מגן או מגירת מאווררים ברוחב 19" הכוללת 3 מאווררים.
- 4.11.12. כניסת כבלים: באמצעות פתחים בתחתית/גג המסד. פתחים אלה יהיו מוגנים בגומיית מגן ("גרומט") או ש"ע ויכוסו במכסים המתאימים.
- 4.11.13. סידור כבלים בארון: בצידי המסד בחלקו הפנימי תותקנה שתי תעלות פלסטיק להעברת הכבלים המחוברים בין היחידות השונות.

4.11.14. הזנת חשמל:

4.11.14.1. זרם חילופין (ז"ח) 230VAC מקו הזנה ראשי.

4.11.14.2. לצרכנים:

4.11.14.2.1. קו ז"ח עם שתי יחידות שקעים כל אחת כוללת 6 שקעים לפחות ומאמ"ת.

4.11.14.2.2. יחידת שקעים אחת תותקן בחלקו העליון של המסד ויחידה אחת בחלקו התחתון של המסד.

4.11.15. הארקה: המסד יאורק באופן תקני.

#### 4.12. תעלת מתכת:

4.12.1. התעלות והמכסים ייוצרו מפח מגולוון בעובי של 0.8 מ"מ לפחות.

4.12.2. התעלות יחוברו זו לזו בשיטת זכר נקבה או באמצעות התקנים סטנדרטיים.

4.12.3. המכסים לתעלות יחזקו בעזרת 2 ברגים בכל קצה, במרווח של 60 ס"מ לכל היותר.

4.12.4. התעלות יחזקו לקיר או לתקרה באמצעות 2 ברגים ודסקיות בכל קצה, במרווח 60 ס"מ לכל היותר בתוך התעלה.

4.12.5. התעלות יכילו התקן פנימי למניעת נפילת הכבלים ממנה בעת פתיחת המכסה. ההתקנים יותקנו במרחקים של 60 ס"מ ביניהם.

4.12.6. תעלות הפח יוארקו תקנית עפ"י חוק החשמל.

#### 4.13. נקודת טלפון:

4.13.1. אספקת והתקנת נקודת טלפון כוללת:

4.13.1.1. כבל 4 זוג, שקע תקני, קרונה וכל הנדרש להתקנה בשלימות.

4.13.1.2. סימון ע"י לוחית חרוטה.

4.13.1.3. חיבור למרכזיה מקומית או לרשת בזק או הוט בהתאם לקביעת המזמין.

4.13.2. ביקור טכנאי להעתקת נקודת טלפון כוללת:

4.13.2.1. העתקת שקע קצה ומכשיר הטלפון במידה וקיים.

4.13.2.2. פירוק תעלות, צנרת ושקע טלפון הקיימים.

4.13.2.3. התקנת השקע והמחברים הקיימים, תוספת של עד 3 מטר כבל 4 זוג ו/או תעלת PVC ו/או צנרת מריכף/מרירון בגדליים מתאימים או שילוב של השלושה.

4.13.3. אספקת והתקנת נקודת טלפון כמוגדר בסעיף 4.13.1 לעיל כולל צינור מריכף/מרירון.

#### 4.14. כבל נחושת:

4.14.1. כבל נחושת בתקן בזק המיועד להתקנה חיצונית הכולל 10, 20, 50, 100 זוגות.

4.14.2. הגנת הכבל כוללת שריון פלדה גלי, ג'ל חוסם לחות ומעטה חיצוני פוליאיתילן שחור עמיד בקרינת UV.

- 4.14.3. קוטר מוליך - 0.6 מ"מ והתנגדות 100 אוהם.
- 4.14.4. המחיר כולל:
- 4.14.4.1. אספקה, התקנה וחיבור הכבל בשני קצותיו ולאורך התוואי במידת הצורך בהתאם להוראות המזמין.
- 4.14.4.2. תייל פלדה לתלייה חיצונית.
- 4.14.4.3. השחלה בתשתית כולל תשתית תת-קרקעית.
- 4.15. **יחידת אל-פסק (UPS):**
- 4.15.1. יחידת UPS מיועדת לאפשר את פעולתו הרצופה של הציוד המחובר אליה בזמן הפסקת אספקת מתח מרשת החשמל הראשי ללא צורך בטעינה ו/או החלפת מצברים.
- 4.15.2. יחידות UPS:
- 4.15.2.1. דגם PRD 650 מתוצרת חברת אדוויס או ש"ע.
- 4.15.2.2. דגם PRV 1000 מתוצרת חברת אדוויס המתאים למסד 19" או ש"ע.
- 4.15.2.3. דגם SV 1500 מתוצרת חברת אדוויס או ש"ע.
- 4.15.3. משך זמן הגיבוי יחושב עפ"י צריכת הספק של הציוד שנדרש לגבותו והספק יחידת ה-UPS שהוגדרה.
- 4.15.4. יחידת ה-UPS תהיה מחוברת On Line והמעבר בין מקורות ההזנה יהיה באמצעות מנגנון מעבר אוטומטי.
- 4.15.5. כניסות ויציאות יחידת ה-UPS יהיו מוגנות בפני קצר ועומס יתר והגנות ברקים.
- 4.15.6. מצברי יחידת ה-UPS יהיו נטענים מסוג יבש, או אטומים ללא טיפול.
- 4.15.7. ליחידת ה-UPS יהיה BY PASS אוטומטי וברגע של תקלה ביחידת ה-UPS תחוברנה המערכות ישירות לרשת החשמל הראשית. תהיה אפשרות לבצע BY PASS ידני לצורך ביצוע תחזוקה של ה-UPS. ה-UPS יספק חיווי כאשר הוא עובר למצב BY PASS.
- 4.15.8. ביחידת ה-UPS וביחידה מרוחקת בהתאם לקביעת המזמין יתקבלו חיוויים קולי וחזותי:
- 4.15.8.1. במעבר מתח ההזנה ממתח הרשת להזנת חירום.
- 4.15.8.2. במקרה של תקלה במקור הזנת חירום.
- 4.15.8.3. כאשר קיבול המצברים יאפשר המשך פעולת המערכת לעוד 2 שעות בלבד.
- 4.15.8.4. הערה: יהיה ניתן להשתיק את החיווי הקולי.
- 4.16. **פנל UTP:**
- 4.16.1. דגמי פנלים:
- 4.16.1.1. 24 מבואות.

- 4.16.1.2. 50 מבואות.
- 4.16.2. מחברי הכניסות RJ-45 כאשר השגם כלפי מטה.
- 4.16.3. מידות:
- 4.16.3.1. רוחב: מתאים להתקנה במסד 19" (48.7 ס"מ).
- 4.16.3.2. גובה: עד 1U (4.4 ס"מ).
- 4.16.4. התקנה כוללת פתיחת כבל בשני צדדיו וחיבור לפנל ו/או קרונות.
- 4.17. **פנקוד (קודר) כולל מנעול חשמלי:**
  - 4.17.1. הקודר יתאים למנעול החשמלי ותתאפשר התקנתם בכל סוגי הדלתות.
  - 4.17.2. דגמי הקודר והמנעול החשמלי יוצגו לבדיקת ואישור המזמין לפני ההתקנה.
  - 4.17.3. התקנה כוללת חיבור בין הקודר למנעול החשמלי, למרכזיה וביצוע הגדרות.
  - 4.17.4. קודר:
    - 4.17.4.1. הקודר יהיה בנוי ממתכת מוגן אנטי וונדלי ומתאים להתקנה ופעולה לתנאי חוץ.
    - 4.17.4.2. לפתיחה גדרש להקיש קוד. יהיו לפחות 250 קודים שונים. תכנות קוד פתיחה יהיה פשוט.
    - 4.17.4.3. יהיו נוריות חיווי להצגת תקינות המקודד, פתיחת דלת ומצב תכנות.
    - 4.17.4.4. התקנה תהיה פשוטה וקלה במיקום שיתואם עם המזמין.
    - 4.17.5. מנעול חשמלי:
      - 4.17.5.1. המנעול החשמלי יהיה מתאים לכל סוגי הדלתות.
      - 4.17.5.2. המנעול יהיה מתוצרת Eff – Eff או ש"ע.
      - 4.17.5.3. דגם ומיקום המנעול יוגדרו ע"י המזמין.
      - 4.17.5.4. המנעול יפעל במתח 24V DC/AC.
      - 4.17.5.5. לכל מנעול בהתאם להחלטת המזמין יותקנו לחצן פתיחה פנימי ומפסק גבול בלשונית כדי לוודא טריקת הדלת. פריטים אלו כלולים בעלות הקודר והמנעול.
      - 4.17.5.6. שחרור המנעול יהיה עפ"י קביעת המזמין באחת מהאפשרויות הבאות:
        - 4.17.5.6.1. לחיצה קצרה על לחצן הפתיחה תשחרר את המנעול לפרק זמן ניתן לשני ע"י המזמין.
        - 4.17.5.6.2. כל עוד לחצן הפתיחה מופעל ומתח מגיע למנעול.
        - 4.17.5.7. כל צילינדר שיסופק עם המנעול יתאים לפתיחה מצד אחד או משני צדדים ויכלול לפחות 3 מפתחות ומפתח מסטר אחד.

4.17.5.8. על הזוכה לבצע את כל ההכנות והתקנות מכניות וחשמליות כולל אספקה והתקנת ידיות קבועות להבטחת פעולה מלאה ותקינה. כנ"ל עבור דלת כפולה בה מותקן המנעול באחת הדלתות ולא במשקוף הדלת.

## 5. התחייבות וחתימת הקבלן:

- 5.1. בחתימתו על מסמכי הפרויקט מצהיר הקבלן ומאשר שהוא ביקר באתר, מכיר את הפרויקט על כל מרכיביו את כל הדרישות הביצועיות, הטכניות והתפעוליות של המזמין, למד את כל המסמכים ואת כל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים והדרישות הרשומים במסמכים ויפעל בהתאם לתנאים המוכתבים בהם, כי יש לו הכושר, הזכויות, היכולת, המיומנות, הידע המקצועי, הציוד, הכלים, כוח אדם והאמצעים הדרושים לביצוע העבודה וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לבצע את הפרויקט בל"ז הנדרש ע"י המזמין, תוך שמירה על כללי הבטיחות והסודיות ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 5.2. הקבלן בחתימת נציגו המורשה מצהיר כי קרא את האמור במסמך זה, הבין את תוכנו ויקיים את כל ההוראות והדרישות הכלולות בו.

שם הקבלן/חברה	שם נציג הקבלן	חתימת נציג הקבלן
תאריך		חותמת הקבלן

נספח א':

טבלת היענות

דגם	יצרן	היענות			תאור/פריט	סעיף במפרט הטכני	מס'
		עונה לא	עונה חלקית	עונה כנדרש			
					כללי:	1	.1
					תיאור כללי של מרכיבי הפרוייקט:	2	.2
					דרישות כלליות וטכניות:	3	.3
					מפרטים טכניים:	4	.4
					במודות רשת:	4.2	.5
					פנל ייצוג משתמשים:	4.2.2.4	.6
					פנל שערות:	4.2.3	.7
					מתג (Switch) תקשורת:	שגיאה מקור ההפניה לא נמצא.	.8
					מתג (Switch) תקשורת מנותל:	4.2.4	.9
					מיני ג'יביק:	שגיאה מקור ההפניה לא נמצא.	.10
					כבלים אופטיים:	שגיאה מקור ההפניה לא נמצא.	.11
					פנל אופטי:	4.9	.12
					ארוו תקשורת 19" (6-30U):	4.10	.13
					מסד תקשורת 19" (32-44U):	4.11	.14
					תעלת מתכת:	4.12	.15
					במודות טלפון:	4.13	.16
					כבל נחושת:	4.14	.17
					כבל נחושת: 5.3	4.15	
					כבל נחושת בתוקן בזק המועד	5.3.1	.18

דגם	יצרן	היענות			תיאור/פריט	סעיף במפרט הטכני	צפי'
		לא עונה (X)	חלקית	עונה כנדרש (V)			
					להתקנה חיצונית הכולל 10, 20, 50 100 זוגות. 5.3.2 הגנת הכבל כוללת שיריון פלדה גלי, גיל חוסם לחות ומעטה חיצוני פוליאתילן שחור עמיד בקרינת UV. 5.3.3 קוטר מוליך - 0.6 מ"מ והתנגדות 100 אוהם. 5.3.4 המחיר כולל: 5.3.4.1 אספקה, התקנה וחיבור הכבל בשני קצותיו ולאורך החוואי במידת הצורך בהתאם להוראות המזמין. 5.3.4.2 תיל פלדה		

דגם	יצרן	היענות			תיאור/פריט	סעיף במפרט הטכני	מס'
		לא עונה (X)	עונה חלקית	עונה כנדרש (V)			
					לתלייה היוצנית. 5.3.4.3 השחלה בתשתית כולל תשתית תת- קרקעית.		
					יחדות אל-פסק (UPS):		
					פנל קוּט:	4.16	.19
					פנמוד (מודן) כולל מנעול חשמלי:	4.17	.20

חתימת נציג הקבלן

שם נציג הקבלן

שם הקבלן/חברה

חותמת הקבלן

תאריך



**הוד השרון**  
קהילה וטכס בארככ



**מכרז פומבי**  
**מס' 205/19**

**לביצוע עבודות תשתית תקשורת, מיחשוב**  
**וטלפוניה במוסדות ציבור וחינוך**  
**ברחבי העיר הוד-השרון**

**מסמך י' - אופני מדידה וכתב כמויות ומחירים**

## נספח י' - מסמך אופני מדידה, תשלום, כתב כמויות ומחירים

### 1. הוראות:

#### 1.1. כללי:

הקבלן ימנה את נציגיו כמוגדר במסמכי המכרז אשר יתכננו, יבצעו וינהלו את כל הפעולות הטכניות והמנהלתיות הדרושות לביצוע הפרוייקט בשלמות, לפי דרישות ולו"ז המזמין.

#### 1.2. אישורים:

על הקבלן לדאוג להשגת כל האישורים הדרושים מהרשויות המוסמכות לביצוע עבודתו, כולל אישורים לציוד, לתכנון, לעבודות התקנה וכו'. אולם, כל אישור הניתן ע"י המזמין אינו פוטר את הקבלן מאחריותו ואינו מוריד ממנו מכל בחינה שהיא.

#### 1.3. פיקוח:

מפקח מטעם המזמין יבצע הפיקוח על ביצוע הפרוייקט בשלבי העבודה באתרים השונים. המפקח יהיה רשאי לבקר בכל עת במפעל הקבלן, לבדוק את תהליכי הייצור והרכש ולדווח למזמין על התקדמות הפרוייקט. הקבלן יגיש את מלוא הסיוע למפקח על מנת לאפשר ביצוע תקין של עבודתו. למפקח תהיה הסמכות והפסיקה הבלעדית לקבוע התאמה של העבודה המקצועית לדרישת המפרט.

### 2. עבודות וחומרים:

2.1. כל החומרים שימשו לביצוע העבודה הנ"ל יהיו חדשים מטיב מעולה ומהאיכות הטובה מסוגה, מתאימים לתקנים ישראליים ובינלאומיים הנדרשים.

2.2. החומרים הנ"ל יצוידו בתעודות בדיקה של מוסד מאושר (כמו מכון התקנים הישראלי), המאשר את התאמתם לתקן הנדרש. כן יתאימו לדוגמאות אותן אישר המפקח.

2.3. ציוד, חומרים וכו' שלא יתאימו לנ"ל יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן וע"ח ובמקומם יספק הקבלן ציוד/חומר אחר המתאים לתכניות ולמפרט, ולאחר קבלת אישור המפקח, לא יינתן כל תשלום נוסף ע"י המזמין בגין עבודה זו.

2.4. רשאי המפקח לדרוש בדיקת דגמים נוספים של חומר/ציוד בחלקו או בשלמותו בדיקה כזו תבוצע ע"י הקבלן וע"ח, וללא תשלום נוסף של המזמין.

2.5. בהגשת הצעתו מצהיר הקבלן ומתחייב כי כל החומרים והציוד הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו, יובאו במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן. הצהרה והתחייבות זו כוללת את כל הכלים, המכשירים, כלי עבודה, פיגומים, מכונות, כוחות העבודה תיאום עם כל הגורמים הדרושים לשם ביצוע העבודה.

2.6. בהתייחס לאמור במסמכי המכרז, יצוין כי הקבלן רשאי לבקר באתרים במסגרת סיור קבלנים ובתיאום עם המזמין. הצעת המחיר תינתן בכפוף לאמור במסמכי המכרז ובהתאם לתנאי השטח.

- 2.7. העבודה תבוצע ע"י כוח-אדם מקצועי ומיומן ובפיקוחו הצמוד של "מנהל עבודה" של הקבלן.
- 2.8. חובת הקבלן לפרט בהצעתו את אחוז ההנחה שניתן על ידו לאומדן המזמין כמוגדר בכתב הכמויות המתומחר.
- 2.9. המזמין רשאי לדרוש שינויים טכניים בתכנון ובהצעות המובאות ע"י הקבלן או לדרוש תוספת או לגרוע מהיקף הפרוייקט/כמות הפריטים בכתב הכמויות מבלי שזה יגרום לשינוי במחיר המכר לצידוד/מערכת שהוצע ע"י הקבלן.
- 2.10. הקבלן יגיש לאישור המזמין לפני ביצוע השינוי, דו"ח שינויים כולל הצעת מחיר (ניתוח מחירים) לגבי כל שינוי או תוספת שתידרש על ידו. בהתאם למחירים שמופיעים בהצעתו.

### 3. אופני מדידה:

- 3.1. בנוסף לאמור ביתר מסמכי המכר, בסעיפי המפרט לעיל, תימדד העבודה כשהיא מושלמת, גמורה ומורכבת במקומה כקומפלט ללא תוספת עלות עבור פסולת או פחת מכל סוג שהוא. הדגם אשר יאושר ע"י המזמין ימדד ויספר "נטו" כפריט רגיל בהתאם לסעיף בכתב הכמויות.
- 3.2. הצידוד והאביזרים יותקנו בצורה מושלמת מחוברים ומוכנים לשימוש והפעלה.
- 3.3. אומדני העלות שבסעיפי כתב הכמויות המתומחר למערכות/ציוד כוללים את ערך כל החומרים, העבודות הנזכרות במפרט הטכני ובתכניות ו/או המשתמעות מהן, וכן העבודה וחומרים הנדרשים להתקנה והפעלה וחיבור המערכת שאינם נמדדים בסעיפים נפרדים ובכלל זה ספקי/ממירי כוח, קשתות, זוויות, מחברים, מופות מעבר, מחזיקים מכל המינים כולל ידיות, מהדקים, מבדדים, שרוולים, תיבות הסתעפות פלסטיות בלתי דליקות, חציבה, סיתות וצביעה, פתיחה/סגירה והתחברות לתעלות תקשורת פתחים והשלמות בתקרה דקורטיבית וכו'.
- 3.4. הקבלן יספק ע"ח את כל הכלים וציוד הבדיקה הדרושים לביצוע העבודה, כולל סולמות, פיגומים, מנוף, כלי חציבה וכו' הכל להשלמת העבודה בהתאם לדרישות והלו"ז כמתואר במסמכי המכר ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 3.5. המערכת תסופק, תותקן ותופעל בשלמותה כנדרש במפרט. יחידות ציוד ואביזרים אשר לדעת הקבלן לא ניתנה להם התייחסות במכרז והינם חיוניים להפעלה מושלמת של המערכת, יתומחרו ע"י הקבלן כחלק בלתי נפרד מהצעתו. במידה ולא הוגדרו בהצעתו לא יינתן לקבלן תשלום בגין ציוד ויחידות שידרשו להשלמת המערכת.
- 3.6. אחוז ההנחה הכללי המוצע ע"י הקבלן לאומדני העלות בכתב הכמויות יכללו את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במסמכי המכרז על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי תמחורו לא תוכר כסיבה לשינוי המחיר הנקוב ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא בכל מקרה של ביחורים ו/או אי הסכמה לגבי תנאי ההסכם ו/או פירוש מסמכי המכרז על כל נספחים, הפוסק האחרון יהיה נציג המזמין.

#### 4. עבודות שלא תימדדנה:

- 4.1 בנוסף לאמור בכל מקום אחר במסמכי המכרז, העבודות המפורטות להלן או דוגמתן לא תימדדנה, לא ישולם בעדן תשלום נוסף כלשהו ורואים אותן ככלולות בעלות הציוד ובתחשיב התקורה של הקבלן למרות שאינן מפורטות:
- 4.1.1 תיאום עבודות הקבלן עם כל הרשויות ובכלל זה גורמי עיריית הוד השרון, משרדי הממשלה, מכבי אש, מכון התקנים וכו'.
- 4.1.2 קיום כל החוקים, התקנות, הוראות בארץ וקבלת אישורים של הרשויות המוסמכות.
- 4.1.3 הוצאות בגין בדיקת דוגמאות, ניסיונות, בדיקות מוקדמות לקביעת מקורות אספקה וביקורת במכונים ומעבדות מוסמכים.
- 4.1.4 תיאום עבודות הקבלן עם עבודתו של כל קבלן אחר העובד באתר ומועסק ישירות על ידי המזמין.
- 4.1.5 הטיית מעבר אדם/רכב ונקיטת אמצעי זהירות לרבות חסימה או אמצעי אחר למניעת הפרעות ותקלות ע"מ לאפשר המשך שימוש תקין ובטוח לפעילות הקיימת באתר וסביב אזור העבודה.
- 4.1.6 הוצאות שמירת עבודות, וציוד הקבלן באתר עד לקבלת העבודה ע"י המזמין.
- 4.1.7 מדידה, סימון, פירוק וחימוש סימון ושילוט באם יידרש.
- 4.1.8 הוצאות התקנה, הפעלה, אחזקה וצריכת מים, חשמל וטלפון באתר, לרבות התקנת מונים, ניקוז ארעי ושאיבת מים בשעת הצפה במידת הצורך ועפ"י דרישת המזמין.
- 4.1.9 ניהול העבודות וכוח אדם של הקבלן באתר לרבות (במידת הצורך) מהנדסים בתחומים הרלוונטיים, מנהל עבודה, מודד, חישובי כמויות לרבות הכנת חשבונות, כמויות, תכניות ייצור ואישורם כנדרש.
- 4.1.10 הוצאות הכנת לוח זמנים מפורט, הרצתו במחשב, עדכנו וקבלת נתונים ודיווחים כנדרש.
- 4.1.11 סילוק חומרים וחלקי מבנה שנפסלו על ידי המפקח ואספקת חומרים אחרים במקומם.
- 4.1.12 סילוק פסולת לאתר מורשה של עיריית הוד השרון, ניקוי שוטף של אזור העבודה וסביבתו וניקוי יסודי לקראת מסירת האתר/פרוייקט למזמין.
- 4.1.13 סיוע והשלמה לעבודות המתבצעות ע"י קבלני המשנה שלו אשר אינן מפורטות בסעיף ספציפי בכתב הכמויות על מנת למסור למזמין פרוייקט מושלם ומתפקד לשביעות רצון המזמין.
- 4.1.14 כל החומרים (ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה ו/או המשמשים לביצועה) הפחת שלהם, והמסים החלים עליהם.

- 4.1.15. כל העבודה וכוח האדם המקצועי והאחר הדרושים לביצוע העבודה בהתאם לתנאי ההסכם, לרבות כל העבודות המתוארת בתכניות, בפרקים המתאימים במפרטים הטכניים ו/או בכל מסמך אחר ממסמכי המכר.
- 4.1.16. שימוש בציוד מכני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכל ציוד אחר שנדרש באתר, לרבות אחזקתם באתר, פירוקם וסילוקם בתום העבודה.
- 4.1.17. אספקת והובלת כל החומרים, כלי העבודה וכל ליעדם הסופי באתר, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, אחסנתם ושמירה עליהם וכן הובלת העובדים לאתר וממנו.
- 4.1.18. הוצאות הגנה וביטוח של החומרים, העבודות, המבנים, העובדים, ביטוחים כנדרש ע"י המזמין וכד', וכן הוצאות הגנה מפני השפעות מזג אויר ונזקים אחרים מכל סוג, הן על עבודות שבביצוע והן על עבודות שכבר הושלמו אך טרם נמסרו למזמין.
- 4.1.19. הוצאות של תיקונים, החלפות, שינויים ושיפורים, שיפוצים וכד', תוך כדי הקמת הפרוייקט ו/או בתקופת האחריות ו/או תקופת האחזקה.
- 4.1.20. כל ההוצאות הקשורות בהשלמת העבודה, לרבות בדיקות נתוני ציוד, הרצות תפעוליות, הדרכות, ליווי והטמעה, אימון ותרגול צוותים של המזמין וכו'.
- 4.1.21. כל ההוצאות להכנת תיעוד טכני לרבות תכניות עדות וספרי מתקן (הכוללים תעודות אחריות, הוראות הפעלה, הוראות אחזקה, סכימות של לוחות, רישיונות לתכונות וכד').
- 4.1.22. התקנה, הפעלה ואחריות לפעולה תקינה ושלמה של המבנים, מערכות, ציוד ותשתיות הכלולות במפרט לתקופת האחריות ואחריה.
- 4.1.23. הוצאותיו הכלליות של הקבלן שתנאי ההסכם מחייבים אותן (הישירות והעקיפות) לרבות מיסים מכל סוג, הוצאות הביטוח וכו' (לרבות קרן ביטוח וביטוח לאומי).
- 4.1.24. רווח הקבלן.
- 4.2. מובהר בזאת שהרשימה דלעיל מובאת לצורך הדגמות בלבד ואין היא מתיימרת לכלול את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה והתקורה על אומדני העלות של היחידה/קומפלט. על הקבלן לקחת בחשבון בנוסף לנ"ל את כל הוצאותיו הכרוכות במילוי התנאים המפורטים בכל מסמכי המכר, באם הם מצורפים ובין אם לאו.
- 4.3. אומדני העלות של יחידה/קומפלט המפורטים בכתב הכמויות המתומחר יחשבו ככוללים בתוכם את כל ההוצאות הנובעות מדרישות המכרז על כל מסמכיו ולא ישולם לקבלן סכום נוסף עבור מילוי התנאים השונים המוזכרים במסמכים השונים של מסמכי המכרז/הסכם.

## 5. אופני המדידה והתשלום:

### 5.1. כבלים:

- 5.1.1. הכבלים שיסופקו ויוקנו יתאימו לייעודם ומיקום התקנתם וכוללים את כל כבלי התקשורת, מתח, פיקוד ובקרה וכו' הנדרשים להפעלה מלאה.

- 5.1.2. הכבלים מכל סוג (תקשורת, נתונים, מתח) ימדדו במטר אורך (מ"א) לפי הביצוע/התקנה בפועל וללא תוספת בעבור פסולת או פחת.
- 5.1.3. לאישור הכמויות יגיש הקבלן דפי מדידה עבור כל סוג כבל עם פירוט אורכי ההתקנה ותכנית עדות מתאימה.
- 5.1.4. עלות הכבלים תכלול את עלויות המחברים, שקעים, עבודות חיווט/חיבור, השחלה והתקנה בתשתיות הכבילה, חיזוקים, סימונים וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להתקנה והפעלה בשלמות כנדרש בתוכניות, במפרט והנחיות מטעם המפקח/מזמין.
- 5.2. תשתית כבילה:
- 5.2.1. תשתית כבילה תעלה, צנרת וכל תימדד במטר אורך (מ"א) לפי הביצוע/התקנה בפועל וללא תוספת בעבור פסולת או פחת.
- 5.2.2. לאישור הכמויות יגיש הקבלן דפי מדידה עבור כל סוג תשתית על כל מרכיביה. עם פירוט אורכי ההתקנה ותכנית עדות מתאימה.
- 5.2.3. במחיר מ"א של התשתית יש לכלול את כל העבודות הדרושות להתקנה וכל חומרי העזר הדרושים כגון: מותחנים, מתלים, חיזוקים, סימונים, וכד' שלא ימדדו בנפרד.
- 5.3. אביזרים מיוחדים:
- 5.3.1. עלויות האביזרים של המערכת/ציוד נכללים באומדני העלות בכתב הכמויות המתומחר.
- 5.3.2. עלות האביזר יכלול את התוספות הנלוות כגון: ברגי חיזוק, דבקים, גומיות, בידודים, שילוסים וכד'.
- 5.4. ציוד בקרה:
- 5.4.1. הציוד יימדד בקומפלט כולל חומרה ותוכנה וכל האביזרים המפורטים במפרט להתקנה והפעלה בשלמות.
- 5.4.2. המחיר יכלול גם אביזרי עזר כגון: ספקי כוח, ממירי מתח, מחברים לסוגיהם, מהדקי חיבור, חיווט, שילוט וכד'.
- 5.5. ציוד היקפי:
- 5.5.1. הציוד יימדד ביחידות או בקומפלט כולל כל האביזרים המפורטים במפרט הטכני הנדרשים להתקנה והפעלה בשלמות.
- 5.5.2. מחיר יחידת ציוד יכלול את כל אביזרי עזר כגון: ספקי כוח, ממירי מתח, מחברים לסוגיהם, מהדקי חיבור, חיווט, שילוט וכד' וכל הנדרש להתקנה מכאנית וחשמלית בשלמות, בדיקה והפעלה וכד'.

- 5.6. עבודות רג'י: 5.6
- 5.6.1. עבודות שאינן כלולות במחירי הציוד בכתב הכמויות והינן חריגות על פי קביעת המזמין/מפקח, ימדדו בשעות רג'י.
- 5.6.2. עבודות אלו יאושרו לביצוע ע"י המזמין, רק לאחר קבלת הצעה מנומקת מהקבלן.
- 5.6.3. הקבלן לא יבצע עבודה שלא אושרה בכתב מראש על ידי נציג מוסמך/מורשה חתימה של המזמין.
- 5.6.4. עלות שעת רג'י בכתב הכמויות תהיה אחת ומשוקללת לכל בעלי מקצוע (טכנאי ו/או מהנדס ו/או תכנת) של הקבלן ו/או קבלני המשנה שלו בהתאם לנדרש.
- 5.6.5. לכל שעת רג'י יצרף הקבלן את אישור העבודה שניתנה לו ע"י המזמין.

#### 5.7. תשלום:

- 5.7.1. התשלום יבוצע רק לאחר שהמזמין יקבל מהקבלן דו"ח מודפס לאחר ההתקנה.
- 5.7.2. התשלום יתבצע לפי סעיפי כתב הכמויות בהתאם לאבני הדרך לתשלום שהוגדרו בהסכם/הזמנת עבודה.
- 5.7.3. חשבון סופי יבוצע לאחר השלמת כל העבודות בפרוייקט במלואן, לאחר בדיקות הקבלה, אישור המזמין ומסירת הפרוייקט להפעלה של המזמין.
- 5.7.4. ידוע לקבלן כי אחוז ההנחה שניתנה בהצעתו תחושב לסך ההצעה הכוללת ותחול גם על כל סעיף/פריט בנפרד כפי שמתואר בכתב הכמויות וללא קשר להיקף או לכמות הציוד שהוזמן ו/או העבודה שתבוצע בפועל.
- 5.7.5. במקרה של חילוקי דיעות לגבי, איזה סעיף מסעיפי כתב הכמויות יש ליישם לגבי עבודה מסוימת שבוצעה ע"י הקבלן, יוכרע הדבר עפ"י החלטתו של המזמין בלבד.

#### 6. **כתב כמויות מתומחר:**

- 6.1. רואים את הקבלן כאילו התחשב בהגשת הצעתו, בכל התנאים המפורטים והמתוארים במסמכי המכרז על כל נספחיו ולרבות ההסכם, מפרט הטכני, תכולת העבודה, תכניות ואופני המדידה והתשלום. המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים, על כל פרטיהם ומסירת עבודה גמורה ומושלמת, מוכנה לפעילות תקינה ולשביעות רצונו המלאה של המזמין. אי הבנת תנאי כלשהו או אי-התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 6.2. למען הסר ספק, במידה ולא צוין בכתב הכמויות פרטים על הציוד/מערכת על כל מרכיביה, העלות תכלול את כל המרכיבים/אמצעים הנוספים הנדרשים כפי שהוגדרו במסמכי המכרז לרבות תכנון משלים, אספקה, התקנה, הקמה, מסירה, הפעלה ואחזקה של מערכת תקינה

הפועלת בשלמות, עומדת בכל הביצועים היכולות התפעוליות והטכניות שהוגדרו לה ולשביעות רצונו מלאה של המזמין.

6.3. אומדני עלות המרכיבים הנכללים בכתבי הכמויות כוללים את כל המוגדר במסמכי המכרז ובין היתר: ניהול, תכנון, רכש, ייצור, פיתוח, קבלת אישורים מרשויות, אספקה, הסרה/פירוק של ציוד קיים (במידת הצורך), פינוי פסולת, שילוט, התקנה, חיבור, חיווט, בדיקות, ניסויים, אינטגרציה של ציוד קיים, אינטגרציה במוקד העירוני, תיעוד טכני, הדרכה, שיפוץ, ניהול, אחסון, לוגיסטיקה, החזרה לקדמות, אחריות ואחזקה עד לסיום תקופת האחריות ובהמשך בהתאם לקביעת המזמין, ביטוח וכל הוצאה אחרת הנדרשת להקמת, קבלת והפעלת מערכת שלמה ומבצעית והכל לשביעות רצון המזמין.

6.4. המחירים הנקובים באומדן העלות בכתב הכמויות המתומחר הינם בשקלים חדשים כוללים בין השאר מיסי יבוא, היטלי יבוא ואינם כוללים מס ערך מוסף (מע"מ).

6.5. הגדרות יחידות מידה בטבלת כתב כמויות:

6.5.1. יח' - יחידה.

6.5.2. קומפ' - קומפלט/מערכת מושלמת.

6.5.3. מ"א - מטר אורך.

שם הקבלן/חברה	שם נציג הקבלן	חתימת נציג הקבלן
תאריך		חותמת הקבלן

**כתב כמויות**

**מכרז פומבי מס' 205/19**

**אספקת, התקנת ואחזוקת תשתיות ושירותי תקשורת בעיר הוד השרון**

הערות	דגם	יצרן	סה"כ	מחיר יח' כולל מע"מ	כמות	יח' מדידה	פריט/תיאור	סעיף במפרט הטכני	מס' מס' א
							<b>ציוד פסיבי</b>		א
				242	1	קומפ'	נקודת רשת CAT 5E	4.2	1
				3	1	מ"א	תוספת כבל לנקודת רשת cat 5e	4.2	2
				308	1	קומפ'	נקודת רשת CAT 6A	4.2	3
				3	1	מ"א	תוספת כבל לנקודת רשת cat 6A	4.2	4
				352	1	קומפ'	נקודת רשת CAT 7	4.2	5
				4	1	מ"א	תוספת כבל לנקודת רשת cat 7	4.2	6
				198	1	קומפ'	קריאת שירות לתיקון שקע/ החלפת קונקטור- cat 5\cat 6\cat 7		7
				850	1	קומפ'	כבל CAT 7 מוגן, עם חמקן ישראלי, השחילה בצורת תחת- קרקעית בין בריכות עד 60 גוטר, חיבור בשני קצוות באמצעות פנל ונקודת רשת כמוגדר בסעיף 5 לעיל		8
				4	1	קומפ'	מגשר 0.5 מטר CAT 5E		9
				4	1	קומפ'	מגשר 0.5 מטר CAT 5E צבעוני ממוספר		10
				4	1	קומפ'	מגשר 0.5 מטר CAT 5E ממוספר		11
				5	1	קומפ'	מגשר 1.5 מטר CAT 5E צבעוני ממוספר		12
				5	1	קומפ'	מגשר 2 מטר CAT 5E צבעוני ממוספר		13
				6	1	קומפ'	מגשר 3 מטר CAT 5E		14
				10	1	קומפ'	מגשר 5 מטר CAT 5E		15
				13	1	קומפ'	מגשר 10 מטר CAT 5E		16
				4	1	קומפ'	מגשר 0.5 מטר CAT 6A		17
				4	1	קומפ'	מגשר 0.5 מטר CAT 6A צבעוני ממוספר		18

הערות	דגם	יצרן	סה"כ	מחיר יח' כולל מע"מ	כמות	יח' מדידה	פריט/תיאור	סעיף במפרט הטכני	מס'
				4	1	קומפ'	מגשר 0.5 מטר CAT 6A צבעוני		19
				7	1	קומפ'	מגשר 1.5 מטר CAT 6A צבעוני ממוספר		20
				7	1	קומפ'	מגשר 2 מטר CAT 6A ממוספר		21
				11	1	קומפ'	מגשר 3 מטר CAT 6A		22
				18	1	קומפ'	מגשר 5 מטר CAT 6A		23
				20	1	קומפ'	מגשר 10 מטר CAT 6A		24
				440	1	יח'	פנל יצוג משתמשים 24 מבואות CAT 5E חדש	4.3	25
				275	2	יח'	פנל יצוג משתמשים 16 מבואות CAT 5E חדש	4.3	26
				473	3	יח'	פנל יצוג משתמשים 24 מבואות CAT 6 חדש	4.3	27
				39	1	יח'	פנל שערות	4.4	28
							<b>ציוד אקטיבי</b>		<b>ב</b>
				440	1	יח'	מתג 8 מבואות 100/1000 (Ports)	4.5	29
				660	1	יח'	מתג 16 מבואות 100/1000 (Ports)	4.5	30
				1,100	1	יח'	מתג 24 מבואות 100/1000 (Ports)	4.5	31
				2,420	1	יח'	מתג מנוהל 24 מבואות 100/1000 (Ports)	4.6	32
				3,600	1	יח'	מתג מנוהל 48 מבואות 100/1000 (Ports)	4.6	33
				200	1	יח'	מיני גיביק SFP 10G סינגל-מוד (Single Mode) LC to LC מטר 1	4.7	34
							<b>תשתית אופטית</b>		<b>ג</b>
				18	1	מ"א	סיב אופטי מולטי-מוד Multi Mode משורין בעל 6 גי'ד	4.8	35
				20	1	מ"א	סיב אופטי מולטי-מוד Multi Mode משורין בעל 12 גי'ד	4.8	36
				18	1	מ"א	סיב אופטי סינגל-מוד Single Mode משורין בעל 6 גי'ד	<b>4.8</b>	37
				20	1	מ"א	סיב אופטי סינגל-מוד Single Mode משורין בעל 12 גי'ד	<b>4.8</b>	38
				88	1	יח'	ביצוע קצוות ST לסיב מולטי-מוד או סינגל-מוד כולל מתאם		39

הערות	דגם	יצור	סה"כ	מחיר יח' כולל מע"מ	כמות	יח' מדידה	פריט/תיאור	סעיף במפרט הטכני	מס'
				193	1	יח'	פנל אופטי 12 מבואת עם מכסה	4.9	40
				50	1	יח'	מגשר אופטי באורך 2 מ' מולטי-מוד או סינגל-מוד		41
							<b>ארונות ותעלות</b>		<b>ד</b>
				275	1	קומפ'	התקנת ארון תקשורת U/10U/20U6	4.10	42
				539	1	יח'	ארון תקשורת U6 19"	4.10	43
				572	1	יח'	ארון תקשורת U10 19"	4.10	44
				1,760	1	יח'	ארון תקשורת U15 19"	4.10	45
				1,980	1	יח'	ארון תקשורת U25 19"	4.10	46
				2,420	1	יח'	ארון תקשורת U32 19" כולל גלגלים	4.11	47
				3,190	1	יח'	ארון תקשורת U44 19" כולל גלגלים	4.11	48
				140	1	יח'	מסילה באורך 25 ס"מ למדף נשלף בארון תקשורת 19"	4.11	49
				170	1	יח'	מסילה באורך 34 ס"מ למדף נשלף בארון תקשורת 19"	4.11	50
				4,200	1	יח'	ארון שרתים U44 23" בעומק 1 מטר כולל דלת מתכת עם מנעול, פס שקעי חשמל + מאמ"ט וגלגלים	4.11	51
				198	1	יח'	פס 6 שקעי חשמל + מאמ"ט תיקני 19"	4.10	52
				11	1	מ"א	תעלת אצבע PVC 17X17 מ"מ		53
				13	1	מ"א	תעלת PVC 30X17 מ"מ		54
				17	1	מ"א	תעלת PVC 40X60 מ"מ		55
				22	1	מ"א	תעלת PVC 40X120 מ"מ		56
				22	1	מ"א	תעלת מתכת X6040 מ"מ	4.12	57
				20	1	מ"א	תעלת מתכת X3040 מ"מ	4.12	58
				33	1	מ"א	תעלת מתכת X12040 מ"מ	4.12	59
				9	1	מ"א	צינור מרירון 25 מ"מ		60
				14	1	מ"א	צינור מריכף 25 מ"מ		61

הערות	דגם	יצרן	סה"כ	מחיר יח' כולל מע"מ	כמות	יח' מדידה	פריט/תיאור	סעיף במפרט הטכני	מס' מס' ה
							<b>תקשורת טלפוניה</b>		
				198	1	קומפ'	נקודת טלפון	4.13	62
				165	1	קומפ'	ביקור טכנאי להערכת נקודת טלפון	4.13	63
				66	1	קומפ'	נקודת טלפון נוספת באותו ביקור טכנאי	4.13	64
				220	1	קומפ'	נקודת טלפון כולל צינור מריכף/ מרירון	4.13	65
				77	1	יח'	קופסת מס"ר- 50 זוג		66
				110	1	יח'	קופסת מס"ר- 100 זוג		67
				500	1	יח'	ארון בזק 20/60/40 ס"מ כולל מעגל רב בריח, מדבקת בזק והתקנת גב עץ		68
				20	1	יח'	כבל נחושת 10 זוגות	4.14	69
				30	1	יח'	כבל נחושת 20 זוגות	4.14	70
				40	1	יח'	כבל נחושת 50 זוגות	4.14	71
				50	1	יח'	כבל נחושת 100 זוגות	4.14	72
				770	1	יח'	אל-פסק PRD 650 ADVICE או ש"ע	4.15	73
				1,210	1	יח'	אל פסק "1900 ADVICE PRV או ש"ע	4.15	74
				1,815	1	יח'	אל פסק ADVICE SV 1500VA או ש"ע	4.15	75
				4,800	1	יח'	אל פסק "1900 ADVICE Pro או ש"ע	4.15	76
				605	1	יח'	פנל 24 מבואות UTP	4.16	77
				825	1	יח'	פנל 50 מבואות UTP	4.16	78
				2,750	1	קומפ'	פנקוד כולל מעגל חשמלי	4.17	79
				3,400	1	יח'	פנקוד מצלמה רגילה/אינפרא אדום מתנתי מוגן ללא שופרת דיבור כולל חיבורים למסר 7", למעגל חשמלי ולמרכיבי ההגדרה בהתאם לדרישת המומין		80
							<b>שונות</b>		1
				340	1.00	יח'	מעגל אלקטרומוגנט כולל מרתיל לד לחיוני בעל כוח התנגדות של 300 ק"ג מתח הפעלה DC 12/24 V		81

הערות	דגם	יצרן	סה"כ	מחיר יח' כולל מע"מ	כמות	יח' מידה	פריט/תיאור	סעיף במפרט הטכני	מס' מס'
				490	1.00	יח'	מנעול אלקטרומוגנט כולל מנעול ליד לחיוני בעל כוח התנגדות של 600 ק"ג מתח הפעלה DC 12/24 V		82
				132	1	קומפ'	קידוח בין קומות בלוק/בטון		83
				66	1	קומפ'	קידוח מעברי קיר בלוק/בטון		84
				154	1	יח'	מכשיר טלפון חוטי כולל דיבורית ושיחה מזוהה		85
				198	1	קומפ'	קריאת שיחת לטיפול בתקלה בכל מרכיביה לרבות: קורל, פנסוניק וכו' ללא חלקים		86
				165	1	ש"ע	עבודה ברג'י		87

הערות	
1	כל המערכות/ציודים יעמדו במפרט. יש להעביר מפרט טכני מלא לאישור לפני התקנה
2	העלויות לכל פריט כוללות תיעוד טכני, הדרכה, אספקה, התקנה, בדיקה, הפעלה בשלמות ושנת אחריות
3	העלויות כוללות מע"מ בערך של 17% כחוק

סה"כ מחיר הפריטים	ההצעה ביחס לשקל	מספרי הפריטים בכתב הכמויות	קטיגוריה
10,941.5	70%	1-2-3-4-5-6-7-8-29-30-31-32-33-34-62-63-86	א
35,998.0	30%	כל יתרת הפריטים בכתב הכמויות	ב

