

# נספח כג' תקשורת, מחשבים, טלפוניה ומערכות מולטימדיה עדכון למכרז 19/2019

1. מפרט לתשתיות תקשורת מחשבים וטלפוניה.
2. הנחיות ומפרט למערכות מולטימדיה.



# 1 - מפרט לתשתיות תקשורת מחשבים וטלפוניה

## תוכן העניינים

1.	תאור העבודה הנדרשת
2.	אבני דרך לפיקוח על ידי מחלקת IT של המזמין
3.	הגשת תכנית עבודה SOW
4.	הצגת מפרטים וציוד לאישור
5.	עמידה בתקנים
6.	הנחיות להעברת כבלים
7.	מבחני קבלה ומדידות
8.	סיום העבודה והפעלת המערכת
9.	תכניות עדות As Made
10.	סימון ושילוט המערכת
11.	ביצוע בדיקות למערכת התשתית הפסיבית
12.	אביזר קצה RJ-45 קיסטון תוצרת פנדוויט או אקסל או ריט או 3M
13.	מגשר תוצרת היצרן של אביזרי הקצה
14.	כבל תקשורת כבל תקשורת נתונים מתוצרת דרקה או תוצרת טלדור.
15.	לוח ניתוב מודולרי תוצרת חברת פנדוויט או אקסל או ריט או 3M
16.	מסד תקשורת תוצרת חברת ST או קונטק (ססבון) או קנור או APC
17.	כבל סיב אופטי Multimode לשימוש חיצוני Outdoor תוצרת דרקה או טלדור
18.	כבל סיב אופטי Singlmode לשימוש חיצוני Outdoor תוצרת דרקה או טלדור
19.	כבל סיב אופטי משולב SM עם MM לשימוש חיצוני תוצרת דרקה או טלדור
20.	מגשר אופטי
21.	לוח ניתוב אופטי רב סיבי
22.	מס"ר טלפוניה
23.	נספח סעיפי תקשורת מחשבים וטלפוניה ללא כמויות



## 1. תיאור העבודה הנדרשת

- 1.1 סיום עבודות תקשורת במבנה המועצה ומרכז המבקרים בנאות חובב.
- 1.2 הקבלן יפעל על פי הנחיות מפרט זה, עפ"י הנחיות המכרז הכלליות והנחיות הפיקוח על מנת לבצע מערכת שלימה הכוללת את כל תשתיות התקשורת הנדרשות.
- 1.3 על הקבלן לסייר ולוודא בשטח תאימות כל התשתיות הקיימות לתכניות, להשלים את כל התשתיות החסרות לבדוק את התשתיות ולסמן אותן בתכניות העדות.
- 1.4 שדירה ראשית אופטית
  - 1.4.1 כבל אופטי של 6MM+6SM בין חדר תקשורת ראשי לחדר תקשורת משני שישרתו את שני החלקים.
- 1.5 שדירה ראשית נחושת
  - 1.5.1 4 כבלי נחושת בין חדר תקשורת ראשי לחדר תקשורת משני.
- 1.6 כבילה לשקעי קצה
  - 1.6.1 כבילה לשקעי קצה תיפרס על לוחות ניתוב 24 פורטים במסדים.
  - 1.6.2 הכבילה לשקעים ייעודיים כגון לבקרת מבנה, לתקשורת אלחוטית ולביטחון תיפרש על לוח ניתוב נפרד.
- 1.7 כבילת טלפוניה
  - 1.7.1 כבל טלפון אפור 50 זוג מחדר תקשורת ראשי לפנלי ייצוג טלפוניה בחדר תקשורת משני.
  - 1.7.2 10 זוגות ייפרסו על קרונה במסד.
- 1.8 הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה ימלא את הצעתו בכתב הכמויות ככתבו וכלשונו, ללא שינוי כלשהו.
- 1.9 הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה רשאי להגיש הצעה חלופית במסמך נפרד, בו יפורטו הנימוקים לשינוי וניתוח טכני וכספי של השינוי המוצע. המזמין אינו חייב לעיין או לדון או להביא בחשבון את ההצעה החלופית.
- 1.10 הכמויות המפורטות במסמך זה, בכתב הכמויות ובתוכניות הינן אומדן בלבד ואינן מדויקות, ומטרתן היחידה היא לקבל הערכה תקציבית וכלי להשוואה בין הצעות הקבלנים. על הקבלן לבדוק ולמדוד את הכמויות בעצמו ולא להסתמך על האומדן, ולמזמין אין ולא תהיה כל אחריות על טעויות בכתב הכמויות.
- 1.11 בהדגשה לנ"ל על הקבלן לשים לב כי מחיר נקודת תקשורת הינו קומפלט וכולל גם את הכבל הנדרש מקצה לקצה באורך הנדרש בפועל בשטח.

## 2. אבני דרך לפיקוח על ידי המזמין

- הקבלן יזמין את המתכנן ואת נציגי מחלקת IT של הלקוח לפיקוח לפי אבני הדרך הר"מ:
- 2.1 הגשת תוכנית עבודה SOW. יחד עם התוכנית יוגשו מפרטים טכניים ודוגמאות של הציוד לאישור.
  - 2.2 תיאום מיקום מדויק של שקעים עבור תקשורת אלחוטית.
  - 2.3 בגמר השחלת הכבלים ולפני סגירת תקרות.
  - 2.4 העמדת המסדים באתר ושיטת חיווט הפנלים.
  - 2.5 הכנת סימון ושילוט.
  - 2.6 בדיקות קבלה ומסירה.

## 3. הגשת תכנית עבודה SOW

- 3.1 הקבלן יכין תכנית עבודה (SOW - Scope Of Work) מפורטת לפני התחלת העבודה. התכנית תכלול:
  - 3.1.1 פרטי הקבלן, מנהל הפרויקט ואנשי הקשר.
  - 3.1.2 תעודות הסמכה המאשרות כי עובדי הקבלן מוסמכים להתקין את הציוד הנדרש



- בפרויקט.
- 3.1.3 שרטוטי הבניין וציון כל נקודות הקצה ומיקום שאר הציוד.
  - 3.1.4 שרטוטים של כל אחד ממסדי התקשורת ואופן התקנת הציוד בהם.
  - 3.1.5 לכל נקודה המיועדת ל Wireless LAN Access Point תיערך בדיקת היתכנות ותכנון מיקום אופטימלי לכיסוי השטח שיקושר על ידי אותה נקודה. התחשיבים והתכנון יכללו ב SOW.
  - 3.1.6 תיאור שיטת העבודה.
  - 3.1.7 רשימת הציוד המוצע כולל פרטי יצרן, פרטי הנציג בארץ, מפרט טכני ואישורים נדרשים כגון אישור מעבדה בלתי תלויה לעמידה בדרישות תקן. יש לצרף דפי מידע מקוריים של היצרן או צילום קריא וברור באיכות גבוהה.
  - 3.1.8 דוגמאות של הציוד כגון שקעים ואביזרי קצה, כבל תקשורת, לוח חיבורים, כבל אופטי, מגירה אופטית, מחברים אופטיים, מגשרים לסוגיהם השונים, וכדומה לפי דרישת מחלקת המחשוב והמפקח.
  - 3.1.9 דוגמאות לסימון כבלים ודוגמאות שילוט לציוד.
  - 3.1.10 הגדרת ציוד הבדיקה ושיטת הבדיקה כולל תצורת הדו"חות שיימסרו.
  - 3.2 הקבלן לא ירכוש ולא יספק ציוד שלא אושר בכתב על ידי המתכנן ועל ידי המפקח גם יחד.
  - 3.3 אין להתחיל בעבודה לפני אישור התכנית בכתב ובחתימת המפקח.

#### 4. הצגת מפרטים וציוד לאישור

- 4.1 כל המפרטים הטכניים המוצגים מהווים דוגמה, דרישות סף ומתן בסיס אחיד להצעות.
- 4.2 במידה והציוד המוצע שונה מהנדרש במכרז יש לכתוב זאת בהצעה ולציין את ההבדלים.
- 4.3 היה וסיפק הקבלן פריט חלופי, אפילו באישור המתכנן או המזמין, יהיה הקבלן אחראי לעמידת המערכת בדרישות המופיעות במכרז זה. במידה ולא תהיה עמידה בדרישות המכרז, הקבלן יהיה חייב להחליף את הפריט החלופי לפריט כפי שמופיע בכתב הכמויות.
- 4.4 עבור כל פריט חובה לצרף דפי מידע וקטלוגים, מפרט טכני, שם יצרן ומספר קטלוגי. היכן שנדרש, יש לצרף גם אישור מעבדה בלתי תלויה לעמידת המוצר בסטנדרט הנדרש.
- 4.5 הקבלן יציין בכל עמודה או בטופס נפרד את פירוט הציוד המוצע על ידו הכולל:
  - 4.5.1 שם יצרן
  - 4.5.2 שם המוצר
  - 4.5.3 מס' דגם
  - 4.5.4 שם ספק (יבואן, מפיץ)
  - 4.5.5 שם נותן השרות
- 4.6 הקבלן נדרש לכלול בהצעתו אל כל הפריטים ותתי הפריטים הנדרשים להתקנת מכלול מערכת. במידה ולא מפורט הפריט/תת פריט במפורש בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני יכלול הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה בהצעתו את הרכיב הנ"ל בטבלה נפרדת באופציה לא לסיכום. לא פירוט הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה את הרכיב יחשב הדבר ככלול במחיר היחידה שפורט בהצעתו ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין אותו הפריט מעבר למפורט בהצעת הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה.
- 4.7 במידה והקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה מייצר פריט כלשהו שאינו סטנדרטי ובייצור שוטף, הנדרש למימוש בהתאם לבקשה, המפרט הטכני ומענה הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה כגון: מתאם להתקנה, מעמד לציוד וכו'. יש לקבל אישור מראש למוצר ולא יאכזרו מהמזמין ו/או המפקח מטעמו.
- 4.8 המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבל דוגמאות לבדיקה ובחינה של כל פריט בהצעתו של הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה. לא אישר המזמין לספק את הפריט



- המוצע על ידו, יחליף הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה בהתאם לדרישה מצד המזמין את הפריט הנדון לפריט אחר שווה ערך מאושר ללא כל תוספת מחיר.
- 4.9 בכל מקרה, גם לאחר בזכייה במכרז, יידרש הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה להציג את המוצרים לאישור המפקח. מוצרים בהתקנה חיצונית יירשו לקבל גם את אישור האדריכל.
- 4.10 על הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה להצהיר כי הפריטים אותם הוא מציע עומדים בדרישות המערכת ויאפשרו פעולת כל סוגי הציוד והמערכות המתוארות בבקשה והצעות מחיר ובמפרט
- 4.11 אין לרכוש או לספק ציוד לפני קבלת אישור מראש ובכתב מהמפקח.
- 4.12 המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סוגי הציוד שיופקו.

## 5. עמידה בתקנים

- המערכת בכללותה וכן כל אחד מרכיביה יעמוד בתקנים הר"מ ובכל תקן או תקנה רלוונטיים גם אם לא צוינו במפורש במסמך זה:
- 5.1 תקנים ותקנות ישראליים (כולל כל העדכונים הרלוונטיים העדכניים ליום התקנת המערכת):
- 5.1.1 משהת"ק – מערכות קשר פנים במבנים.
  - 5.1.2 ת"י 961 – הפרעות אלקטרומגנטיות במכשירים חשמליים.
  - 5.1.3 ת"י 1154 – תקעים ובתי תקע למכשירי טלפון.
  - 5.1.4 ת"י 1155 – כבלים למתקני תקשורת.
  - 5.1.5 ת"י 734 – מיגון ציוד חשמלי מפני הלם חשמלי.
  - 5.1.6 בטיחות - כל החוקים, הדרישות ותקנות הבטיחות.
- 5.2 תקני תקשורת בינלאומיים (כולל כל העדכונים הרלוונטיים העדכניים ליום התקנת המערכת):
- 5.2.1 ANSI TIA/EIA 568
  - 5.2.2 ISO/IEC 11801
  - 5.2.3 GENELEC EN50173
  - 5.2.4 .ANSI TIA/EIA 569
  - 5.2.5 .ANSI TIA/EIA 606
  - 5.2.6 .ANSI TIA/EIA 607
  - 5.2.7 .IEE 802.3
  - 5.2.8 .IEE 802.5
- 5.3 תקני איכות הסביבה בינלאומיים (כולל כל העדכונים הרלוונטיים העדכניים ליום התקנת המערכת):
- 5.3.1 Directive 2002/95/EC = RoHS

## 6. הנחיות להעברת כבלים

- 6.1 השלמת תשתיות ומובילים.
- 6.1.1 על קבלן תשתיות התקשורת לבדוק את האתר לפני תחילת העבודה ובמהלכה ולוודא כי התעלות והמוליכים שהותקנו עבור כבלי התקשורת אכן מתאימים לביצוע העבודה הנדרשת. לא יתקבלו דרישות תשלום או איחורים בביצוע בגין אי התאמה או חוסר של תשתיות. כל בעיה, חוסר או אי התאמה יש להסלים מיידית למפקח ובכתב.
- 6.1.2 יחד עם זאת על קבלן התקשורת לפתור בעצמו בעיות קלות ולהשלים תשתית בשטח.
- 6.1.3 קבלן התקשורת יבצע השלמות נדרשות כגון התקנת חיפוי הגנה לכבלים בכניסה/יציאה לתעלות הרשת, תעלות PVC בכניסת כבלים למסדי תקשורת וכדומה. עבודות אלו כלולות בהצעת המחיר ולא ישולם בגין כל תשלום נוסף.
- 6.1.4 בכל מקום של מעבר כבלים שלא בתעלה, כגון פתח בקיר בטון, יש להגן על





הכבלים על די לוח פח מגולוון או בדרך אחרת שתאושר על ידי המפקח. כלול בהצעה וללא תשלום נוסף.

**6.2 השחלת כבלי נחושת**

- 6.2.1 השחלת הכבלים תבוצע על ידי אנשי תקשורת מיומנים בעבודה זו.
- 6.2.2 כבלי התקשורת יונחו מהמסדים לכיוון שקעי הקצה בתעלות רשת. הכבלים ייקשרו בקבוצות של 8 כבלים בקבוצה לכל היותר. הכבלים יונחו בתעלות באופן ישר וללא התפתלויות והסתבכויות לכל אורך התעלה. העבודה תבוצע על ידי הנחת הכבלים וללא משיכות בכוח שעלולות לפגוע בכבלים.
- 6.2.3 מתעלות הרשת לשקעי הקצה יושחלו הכבלים בצינורות מריכף ו/או בתעלות PVC.
- 6.2.4 לכל שקע קצה יש להשאיר רזרבה של כ 50 ס"מ כבל בתעלת הרשת.
- 6.2.5 בצד מסדי התקשורת יש להשאיר רזרבה של 1 מטר במסד.
- 6.2.6 במסדים על גלגלים יש לחלק ולסדר את הכבלים כך שניתן יהיה להזיז את המסד בלי לפגוע בכבלים.
- 6.2.7 יש לסמן את כבלי התקשורת בקצוות בשרוול מתכווץ – סימון זהה יבוצע בשני קצות הכבל.
- 6.2.8 הכבלים יונחו בקבוצות על פי החלוקה הגיאוגרפית של הבניין ולפי מספרי החדרים הסופיים.
- 6.2.9 בפירים תבוצע השחלה אנכית על גבי תעלות רשת או על גבי סולמות. קבוצות הכבלים ייקשרו לתעלה/סולם כל 1.5 מטר.
- 6.2.10 במידה ויהיה חשש כי אורך כבל מסוים עלול לעלות על 90 מטר יש לעצור העבודה ולהודיע למפקח לפני ביצוע ההשחלה.

**6.3 השחלת כבלים אופטיים**

- 6.3.1 השחלת הכבלים תבוצע על ידי אנשי תקשורת מיומנים בעבודה זו.
- 6.3.2 בכל קצה יש להשאיר רזרבה של כ 200 ס"מ כבל מגולגל וקשור בתעלת הרשת.
- 6.3.3 הכבל יסומן בשלטי פלסטיק צבעוני חרוט עם כיתוב של פרטי הכבל ופרטי מיקום כל קצה כבל. השילוט יתבצע בשני הקצוות, בתעלות הרשת כל 10 מטר ובכל פתח גישה לפיר אנכי בגובה 150 ס"מ.

**6.4 התקנת שקעי קצה וחיווט הכבלים**

- 6.4.1 אסור לחוות שקעים בפנלים במסדים לפני קבלת מספרי החדרים הסופיים מהפיקוח.
- 6.4.2 סוג וצבע השקעים יהיה על פי אישור האדריכל והמפקח.
- 6.4.3 במידה וקבלן החשמל יספק קופסאות למקבצי שקעים, קבלן התקשורת אחראי לספק את המתאם הנדרש להתקנת אביזר הקצה בקופסה.
- 6.4.4 התקנת אביזר קצה בקופסה כוללת את המתאמים וכל הנדרש להתקנה נכונה של אביזר הקצה בקופסה. הצעת המחיר תכלול את אביזר הקצה וכל הנדרש להתקנתו בקופסה. לא ישולם תשלום נוסף מעבר למחיר השקע.
- 6.4.5 התקנת שקע בתעלה כוללת את כל הנדרש להתקנת השקע כולל מכסה תעלה מחוזק וכל הנדרש להתקנה נכונה של השקע בתעלה. הצעת המחיר תכלול את השקע וכל הנדרש להתקנתו. לא ישולם תשלום נוסף מעבר למחיר השקע.
- 6.4.6 התקנת שקע בריהוט כוללת את כל הנדרש להתקנת השקע כולל קופסה/בית" וכל הנדרש להתקנה נכונה של השקע בריהוט. הצעת המחיר תכלול את השקע וכל הנדרש להתקנתו. לא ישולם תשלום נוסף מעבר למחיר השקע.
- 6.4.7 אביזר הקצה חייב להיות מותקן באופן יציב ובלי לשקוע או להתנדנד.



**7. מבחני קבלה ומדידות**

- 7.1 על הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה להגיש לאישור מסמך מבחני קבלה ובקרת איכות אשר יבוצעו לאחר התקנת כל מכלול ומכלול. עמידה במבחני הקבלה כפי שיאושרו על ידי המתכנן ומנהל הפרויקט תהווה אבן דרך באישור הפרויקט. ללא ביצוע מבחני קבלה ועמידה בהם לא יאושר תשלום לספק.
- 7.2 במסגרת הצעתו יכלול הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה ביצוע מבחני קבלה מלאים לכל אביזרי/מערכות/עבודות התשתית שבוצעו על ידו ו/או אשר היה אחראי לביצועם כקבלן ראשי וכו'.
- 7.3 בדיקות הקבלה יבוצעו בפיקוח מלא וצמוד של המזמין ו/או המפקח מטעמו. רק עמידה מלאה ואישור על סיום ביצוע מבחני הקבלה יהוו אבן דרך לסיום העבודה הרלוונטית. המבחנים והבדיקות יבוצעו ברמות הבאות:
  - 7.3.1 בדיקה פיזית וויזואלית ומכאנית.
  - 7.3.2 בדיקות חשמליות ואלקטרוניות ובחינת הפלטים.
  - 7.3.3 בדיקת הפעלה כמערכת כוללת בשילוב עם ציוד/מערכות, רשתות מחשבים וטלפוניה.
  - 7.3.4 בדיקת כתיב כמויות וחשבונות והתאמה להצעה/הזמנה.
  - 7.3.5 בדיקת תיעוד AS-MADE.
- 7.4 הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה נדרש להתחייב לתקן את כל הליקויים שנתגלו בעת מבחני הקבלה ובמידה ויתגלו ליקויים נוספים במהלך תקופת הבדק בתוך שבוע ימים מתאריך גילוי הליקוי.
- 7.5 באחריות הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה להכין כתב כמויות ביצוע בפועל, מפורט ברמה של פריט ולצרף לכתבי הכמויות פלט של דוחות בדיקת אורכים של הכבלים ממכשיר הבדיקה שאושר. על הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה להצהיר כי מכשיר הבדיקה מתאים לסטנדרט הנבדק, לציין את שיטת הכיול של מכשיר הבדיקה ולהגיש דו"ח ביצוע כולל כיולים וכיוונים הנדרשים לפני תחילת הבדיקה ובמהלה על פי הסטנדרט והנחיות היצרן.
- 7.6 אישור כתיב כמויות מלאים ו/או חלקיים אינו מהווה אישור לסיום התחייבויות הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה כלפי המזמין.

**8. סיום העבודה והפעלת המערכת**

- 8.1 הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה נדרש להתחייב בהצעתו לבצע ולהשתתף בהפעלת המערכת המלאה, כולל ציוד אקטיבי, מחשבים, טלפוניה, מערכות וכו' ללא תוספת תשלום מעבר למפורט בכתב הכמויות במחירי היחידה. הפעלת המערכת הכוללת הינה חלק אינטגרלי ובלתי נפרד מהתחייבות הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה ונכללת המחיר ההתקנה של המכלולים המסופקים על ידו. מענה הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה לבקשה להצעות מהווה אישור לתנאי סף זה.
- 8.2 סיום העבודה וקבלה סופית תהיה רק לאחר התקנת הציוד האקטיבי והפעלת רשת התקשורת.

**9. תכניות עדות As Made**

- 9.1 במהלך העבודה יתעד הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה את כל העבודות שבוצעו והשינויים לעומת התכניות המקוריות.
- 9.2 עם הפעלת המערכת וכתנאי הכרחי לקבלתה, הקבלן יגיש למפקח תיק תכניות עדות "As-Made" ב- 4 עותקים זהים. למען הסר ספק לא תשולם כל תוספת כספית בגין הכנת והגשת תכניות העדות. התיק יכלול:
  - 9.2.1 פרטי הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה ורשימת אנשי קשר וטלפונים לקבלת שירות בתקופת האחריות, כולל פרטי נותן השירות בפועל אם אינו הקבלן עצמו.
  - 9.2.2 פירוט תקופות האחריות לכל סוג ציוד, תאריך התחלה ותאריך סיום.



- 9.2.3 מלל המתאר את המערכת ודרכי התפעול שלה.
- 9.2.4 תיעוד של המערכת כפי שהותקנה בפועל, על כל מרכיביה, כולל כל השינויים שהוכנסו במערכת במהלך העבודה עד להפעלת המערכת בשלמותה (באם יסוּכמו שינויים כאלה בין הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה והמזמין).
- 9.2.5 תרשימים לוגיים, תרשימי חיווט, תואי כבלים וסכמות אנכיות עם ציון מיקום הציוד ופרטי הכבלים.
- 9.2.6 כל התוכניות, התרשימים, הסברים בכתב ופרטים תפעוליים וטכניים המעודכנים של הציוד שהותקן. כמו כן יכלול התיק את דפי המידע, הוראות התקנה וקטלוגים של הציוד.
- 9.2.7 כל פלטי המדידה של אורכי הכבלים לסוגיהם השונים.
- 9.2.8 ספרי התקנה הפעלה ואחזקה מקוריים של היצרן. המזמין רשאי לדרוש תרגום לעברית.
- 9.2.9 דו"חות הבדיקות שנערכו כולל פלט מלא של כל מכשירי הבדיקה.
- 9.2.10 CD/DVD ובו כל התוכניות, תוצאות בדיקות וכל תכולת התיק.

### 10. סימון ושילוט המערכת

- 10.1 הקבלן נדרש להתחייב בהצעתו לסמן את המערכת המותקנת על ידו בתיאום עם מחלקת IT של הלקוח. להלן דוגמא לדרישות השילוט:
- 10.2 כל רכיב במערכת, יסומן בתג סימון ייחודי. הסימון יאפשר זיהוי חד ערכי לכל רכיב במערכת.
- 10.3 אישור לשילוט וסימון על פי דוגמא שיכין הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה וימסור לאישור המפקח. אין להתקין סימון ללא אישורו מראש על ידי המפקח
- 10.4 מיבנה הסימונים
  - 10.4.1 מסד תקשורת – XXYZZ כאשר:
    - XX = זיהוי הבניין
    - YY = מספר הקומה/חדר התקשורת
    - ZZ = מספר המסד בחדר
  - 10.4.2 לוח ניתוב – ZZnn בסדר רץ מקטן לגדול כאשר:
    - ZZ = מספר המסד בחדר
    - nn = מספר סידורי של הלוח כאשר העליון ביותר הוא 01.
  - 10.4.3 מבואה בלוח ניתוב – RRR-pp בסדר רץ מקטן לגדול כאשר:
    - RRR = מספר החדר בו מותקן שקע הקצה.
    - pp = מספר סידורי של השקע בחדר.

מבואות מיוחדות כגון תקשורת אלחוטית, שעון נוכחות, מצלמות טמ"ס, בקרת כניסה, בקרת מבנה וכדומה ירוכזו בפנל נפרד ויסומנו בשילוט בצבעים שונים לפי דרישת הלקוח ובתיאום אתו.

- 10.4.4 שקע קצה – RRR-nn-ZZpp בסדר רץ מקטן לגדול כאשר:
  - RRR = מספר החדר
  - nn = מספר השקע בחדר
  - ZZnn = כתובת לוח הניתוב והמבואה
 השילוט על הקיר או על התעלה.  
 בתוך כל חדר סדר הסימון יהיה על פי כיוון השעון.





- 10.5 שיטות השילוט**
- 10.5.1 שילוט בשלט PVC סנדביץ' חרוט צבעוני בהתאם להגדרות. הדבקת השילוט בדבק מגע.
  - 10.5.2 סימון בעזרת דגלון שלט ע"י רישום בציון בלתי מחיקה.
  - 10.5.3 סימון בעזרת שרוול מוטבע בלתי מחיק.
  - 10.5.4 שרוול מתכווץ שקוף ופתקית מודפסת.
- 10.6 האביזרים והציוד שיסומן בשילוט**
- 10.6.1 כבלי נחושת.
  - 10.6.2 כבלים אופטיים.
  - 10.6.3 שקעי קצה – שלט חרוט בגודל 7x20mm ובהתאם למגרעת בשקע.
  - 10.6.4 לוחות ניתוב 8W – שלט חרוט בגודל 15x30mm בצד השמאלי + פס סימון לכל המבואות בלוח.
  - 10.6.5 כל סוגי הכבלים – פריסה אופקית, שדירה ראשית, טלפוניה וכדומה – סימון בשרוול מתכווץ עם פתקית מודפסת.
  - 10.6.6 מגשרים – סימון בשני הקצוות על ידי שרוול מתכווץ עם פתקית מודפסת. הסימון יותקן כך שייראה כאשר המגשר מחובר למבואה.
  - 10.6.7 מובילים, צנרות קופסאות מעבר – שלט חרוט בגודל מתאים..
  - 10.6.8 ארונות תקשורת ושולחנות שרתים – שלט חרוט בגודל 150x40mm.
  - 10.6.9 דלתות חדרי התקשורת שלט חרוט בגודל 100x200mm.
  - 10.6.10 מס"ר ופריסת כבלי טלפון.
- 10.7 צבעי השילוט**
- 10.8 תהיה הפרדה ברורה ובולטת באמצעות הסימון, לסוגי המרכיבים השונים של המערכת.
- 10.9 להלן מובאת רשימת צבעים עקרונית, הנחיות מדויקות יינתנו במהלך הגשת ה SOW.
- 10.9.1 שילוט שחור כיתוב לבן - פנלי ייצוג שקעים + שקעים בשטח + מסדי תקשורת.
  - 10.9.2 שילוט אדום כיתוב לבן – פנל ייצוג שדירה ראשית נחושת.
  - 10.9.3 שילוט כחול כיתוב לבן - פנלי ייצוג טלפוניה.
  - 10.9.4 שילוט כתום כיתוב לבן - כבל אופטי MM שדירה ראשית + פנלים ושקעים MM.
  - 10.9.5 שילוט צהוב כיתוב לבן - כבל אופטי SM שדירה ראשית + פנלים ושקעים SM.
- 11 ביצוע בדיקות למערכת התשתית הפסיבית**
- 11.1 הבדיקות יהיו על פי מפרט הבדיקות המתאים לתקן המערכת, לכבלי הנחושת ולכבלים האופטיים ובאמצעות מכשירי בדיקה ייעודיים לפי תקן CAT6a, הן בדיקת LINK והן בדיקת Channel (כולל מגשרים).
  - 11.2 בדיקת OTDR לכבלים אופטיים.
  - 11.3 מכשירי הבדיקה יכילו לפני התחלת הבדיקות ובמהלכן לפי הנחיות היצרן וסטנדרט המערכת.
  - 11.4 הבדיקות יבוצעו אך ורק בנוכחות נציג הלקוח ו/או המפקח.
- 12 אביזר קצה RJ-45 קיסטון תוצרת פנדוויט או אקסל או ריט או 3M**
- 12.1 האביזר מיועד להתקנה בלוח חיבורים מודולרי או בשקע.
  - 12.2 אביזר קצה CAT6a יעמוד בדרישות תקן CAT6a באופן מלא.
  - 12.3 הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה יציג אישורים על ביצוע בדיקות של המוצר במעבדה בלתי תלויה, ואישור המעבדה כי המוצר עומד בדרישות התקן הרלוונטי
  - 12.4 האביזר יכלול את כל הרכיבים הנדרשים להתקנתו עה"ט או תה"ט, בתוך קופסה רגילה או בקופסת שקע מתוצרת כגון ניסקו או Cima או Gewis או ביטוצ'יני או בכל סוג התקנה שיוגדר בפרויקט, כולל המתאם הנדרש להתקנתו בשקע.
  - 12.5 מרכיבי האביזר, אשר להם קיימים תקני חשמל ישראליים, יעמדו בתקנים אלו.
  - 12.6 האביזר יהיה עם סיכוך מלא.
  - 12.7 התקנת המחבר תהיה באופן שמונע פתיחה של שזירת הגידים



- 12.8. אמצעי החיבור יתאים לגידי נחושת בעובי של 22/23/24/AWG.  
 12.9. אמצעי החיבור יתאים ללחיצת בידוד בעובי של 2.5 מ"מ לפחות, במידה ואביזר החיבור הינו לגיד מבודד.  
 12.9.1. חיבור הארקה למעגל וכן פס ההארקה, יבוצעו כך שלא יגרמו הפרעות השראות למעגלי ה-DATA.  
 12.9.2. שקע הקצה והאביזר יעמדו בכל התקנים הישראליים ובמיוחד הסעיפים הנוגעים להפרעות RFI / EMI במוצרים חשמליים, הרלוונטיים.  
 12.10. שקעי הקצה ולוחות הניתוב יהיו מתוצרת אותו היצרן.

**13. מגשר תוצרת היצרן של אביזרי הקצה**

- 13.1. מגשר CAT6a על כל מרכיביו יעמוד בתקן CAT6a לכל פרטיו.  
 13.2. כבל 8W, 100Ω, מסוכך כפול, גמיש AWG26.,  
 13.3. בכל קצה תקע RJ45 מסוכך לפי התקן.  
 13.4. מעטה חיצוני מעכב אש HFFR.  
 13.5. על כל מחבר יותקן כיסוי גומי צבעוני שלא ניתן להורדה במשיכה.  
 13.6. המגשר יהיה מסומן בשני קצותיו במספר סידורי בסדר רץ.  
 13.7. אורך המגשרים וסוגי הצבעים על פי כתב הכמויות ובתיאום עם הלקוח והמפקח.  
 13.8. המגשר יהיה מיוצר ע"י יצרן אביזרי הקצה ויסופק עם תעודה הכוללת את המפרט הטכני ואישור היצרן כי המגשר עומד בדרישות התקן הרלוונטי כולל בדיקות LINK מלא.

**14. כבל תקשורת כבל תקשורת נתונים מתוצרת דרקה או תוצרת טלדור.**

- 14.1. כבל תקשורת S/FTP ייעודי לרשות תקשורת מחשבים.  
 14.2. הכבל מכיל 4 זוגות גידים שזורים, כל זוג מסוכך ועטיפת סיכוך כללית.  
 14.3. הכבל מוגן במעטה פלסטי מעכב אש HFFR בצבע אדום או כתום.  
 14.4. הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה יציג אישורים של היצרן על ביצוע בדיקות של המוצר במעבדה בלתי תלויה, ואישור המעבדה כי המוצר עומד בדרישות המפרט.

**15. לוח ניתוב מודולרי תוצרת חברת פנדוויט או אקסל או ריט או 3M**

- 15.1. לוח ניתוב מודולרי 19" כולל פתחים ל 24 קיסטונים RJ45.  
 15.2. הלוח מתאים להתקנת מגוון אביזרי קצה כגון: מחברים מסוככים, מחברים לא מסוככים, COAX, מתאמים אופטיים ST או SC וכדומה.  
 15.3. הלוח יכלול פס מחוזק לתמיכה אחורית של הכבלים ויכלול מקומות המיועדים להתקנת חבקי קשירה. שיטת הידוק הכבלים תאפשר התקנה מסודרת של הכבלים.  
 15.4. הלוח יכלול את כל הנדרש להתקנתו במסד כולל ברגים, אומים, תפסים לכבלים ופס הארקה.  
 15.5. מבנה הלוח יאפשר סימון אשר יעשה ע"ג שלט סנדוויץ' פלסטי חרוט. יועדף לוח בו יהיו מגרעות מתאימות להדבקת הסימונים.  
 15.6. שקעי הקצה ולוחות הניתוב יהיו מתוצרת אותו היצרן.

**16. מסד תקשורת תוצרת חברת ST או קונטק (ססבון) או קנור או APC**

- 16.1. מסד תקשורת מיועד להתקנת ציודי תקשורת אקטיביים ואביזרי תשתית פסיביים.  
 16.2. התקנה  
 16.2.1. תכנון מפורט של התקנת הציוד במסדים יוגש לאישור הפיקוח לפני ביצוע חיווט כל מסד.  
 16.2.2. התקנת המסדים תהיה על פי הנחיות היצרן ותכלול את כל המרכיבים שבמפרט היצרן.  
 16.2.3. מסדים צמודים יחוברו אחד לשני על פי הוראות היצרן.  
 16.2.4. בגמר העבודה המסדים יחוזקו כנדרש ויבוצע פילוס.  
 16.2.5. שיטת חיווט הכבלים למבואות במסד תהיה על פי סדר הקומות ובכל קומה על פי



מספור החדרים בסדר רץ מקטן לגדול. בתוך כל חדר סדר הסימון יהיה על פי כיוון השעון.

- 16.2.6 פתחי כניסת הכבלים למסד יהיו מוגנים על ידי גומי מעבר.
- 16.2.7 בירידת/עליית כבלים למסד יש להתקין מוליך PVC מתאים להגנה על הכבלים.
- 16.2.8 במסד יותקנו אביזרי הובלת כבלים כולל מסילות ותופסנים להובלת כבלים ומגשרים בכמות שתידרש על ידי המפקח.

**16.3 מידות המסד**

- 16.3.1 גובה 44U או על פי הנדרש בכתב הכמויות.
- 16.3.2 עומק 80 ס"מ ורוחב חיצוני 21" או 23" או על פי הנדרש בכתב הכמויות.

**16.4 אורור**

16.4.1 המסד יכיל מאוררים או מפוחי אוויר, טרמוסטט וכל הציוד הנדרש קומפלט, ע"ג מדף או מותקנים בגג המסד, אשר יאפשרו פיזור חום לתפוקה של 115 cfm לפחות.

16.4.2 המאוררים יהיו שקטים ועוצמת הרעש לא תעלה על 40 db.

**16.5 הזנת חשמל**

- 16.5.1 עם המסד יסופקו ארבעה פסים המכילים כל אחד 6 שקעי כח, מזוודים במארז מתכתי 19", עם נורית ביקורת ומוגן ע"י מאמ"ת 16A-G. פס השקעים יכלול התקן למניעת SPIKES והגנת שינוי מתח. הכבל באורך מתאים לפי תנאי החדר.
- 16.5.2 שני פסים יהיו לבנים ושני פסים יהיו אדומים לחשמל UPS.
- 16.5.3 הזנת חשמל משקע הרשת אל ה UPS במסד באמצעות פס שקעים לבן.

**16.6 אביזרי המסד**

16.6.1 מסד התקשורת יכיל אביזרי עזר להתקנה עפ"י הפרוט:

- גלגלים עם מנגנון נעילה.
- ערכת ברגי התקנה כולל אום קפיצי (100 יחידות לפחות).
- מדף קבוע מחורץ בתחתית המסד.
- 2 מדפים מחורצים לציוד.
- פנל "עיוור" בכמות לפי הצורך.

**16.7 הארקה -**

הארקת המסד היא חלק אינטגרלי מהמסד ועל הקבלן המבצע, האחריות לביצוע הארקות הנ"ל גם אם לא מופיע כבל הארקה בכתב הכמויות. כל ארונות ואביזרי התקשורת יוארקו על מנת למנוע מצבי השראות מתחים כתוצאה מהפרעות אלקטרומגנטיות או נזקי ברק. בכל מסד תותקן ערכת הארקה אליה יוארקו כל האביזרים והציוד שבמסד. חיבור הארקה יעשה בצורת כוכב. לכל מסד יפרש חוט הארקה בדיד לכוון פס ההארקה. קוטר קווי הארקה יהיה לפי התקן ובהתאם למרחק המסד מפס ההארקה. ביצוע הארקות יהיה על פי התקנים הרלוונטיים כגון ת"י 1173, ק"ת תשנ"ב עמ' 2112, קובץ הארקות יסוד ממאי 78. חיבור ההארקה יהיה עשוי באופן קשיח ורציף. לכל מסד יפרש כבל הארקה בדיד בחתך 8 ממ"ר לפחות. גישור ההארקה של האביזרים בתוך מסד התקשורת יהיה באמצעות כבל 4 מ"מ רב-גידי גמיש. הגישור יהיה בצורת כוכב מהאביזר (הפאנל) אל אביזר הארקה במסד.

16.8 כל עבודות החשמל הכלולות בהתקנת המסד יהיו בהתאם לדרישות חוק החשמל.

**17 כבל סיב אופטי Multimode לשימוש חיצוני תוצרת דרקה או טלדור**

- 17.1 כבל אופטי Multimode כדוגמה בכתב הכמויות.
- 17.2 הכבל כולל מספר סיבים בקוטר 50/125 Micron, כל סיב במעטה הגנה נפרד.
- 17.3 עמידה בתקן תכונות אופטיות ISO/IEC 11801.



- 17.4. כל סיב מוגן במעטה HFFR בצבע שונה על פי תקן EIA/TIA 455 ו IEC-794.
- 17.5. הכבל יהיה מוגן מים (Dry Water Blocking).
- 17.6. הכבל כבל משוריין במעטה פלדה.
- 17.7. הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה יציג אישורים של היצרן על ביצוע בדיקות של המוצר במעבדה בלתי תלויה, ואישור המעבדה כי המוצר עומד במפרט הטכני המוצהר.
- 17.8. הכבל ישולט לכל אורכו על ידי מדבקה מתלפפת כל 10 מטרים. במדבקה יפורט אורך הכבל, מוצא ויעד, תאריך התקנה ושם החברה המתקינה.

**18. כבל סיב אופטי Singlemode לשימוש חיצוני Outdoor תוצרת דרקה או טלדור**

- 18.1. כבל אופטי Singlemode כדוגמה בכתב הכמויות.
- 18.2. עמידה בתקן תכונות אופטיות ISO/IEC 11801.
- 18.3. הכבל כולל מספר סיבים בקוטר 9/125 Micron, כל סיב במעטה הגנה נפרד.
- 18.4. כל סיב מוגן במעטה HFFR בצבע שונה על פי תקן EIA/TIA 455 ו IEC-794.
- 18.5. הכבל יהיה מוגן מים (Dry Water Blocking).
- 18.6. הכבל כבל משוריין במעטה פלדה.
- 18.7. הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה יציג אישורים של היצרן על ביצוע בדיקות של המוצר במעבדה בלתי תלויה, ואישור המעבדה כי המוצר עומד במפרט הטכני המוצהר.
- 18.8. הכבל ישולט לכל אורכו על ידי מדבקה מתלפפת כל 10 מטרים. במדבקה יפורט אורך הכבל, מוצא ויעד, תאריך התקנה ושם החברה המתקינה.

**19. כבל סיב אופטי משולב SM עם MM לשימוש חיצוני תוצרת דרקה או טלדור**

- 19.1. כבל אופטי מעורב SM + MM כדוגמה בכתב הכמויות.
- 19.2. כל התכונות של הכבלים הנ"ל.

**20. מגשר אופטי**

- 20.1. מגשר אופטי MM או SM מורכב משני מיני-כבל אופטי מוגנים במעטה HFFR צבעוני.
- 20.2. בקצות המגשר יהיו מחברי SC או ST או FC על פי הגדרת המזמין.
- 20.3. עמידה בתקן תכונות אופטיות ISO/IEC 11801.
- 20.4. אורכי המגשרים ייקבעו על ידי המזמין.
- 20.5. המגשר יהיה מסומן בשני קצותיו בשילוט עם מספר סידורי בסדר רץ ושם הקבלן המבצע את העבודות נשוא פרק זה.
- 20.6. המגשר יהיה בצבע צהוב ל SM וצבע כתום ל MM.

**21. לוח ניתוב אופטי רב סיבי**

- 21.1. לוח ניתוב אופטי לכבילה אופטית, מתאים ל 12 או 24 או 48 או 72 מתאמים נקבה.
- 21.2. הלוח יתאים להתקנה במסד 19" ויכלול את כל האביזרים והחלקים הנדרשים להתקנתו במסד.
- 21.3. המתאמים יהיו מסוג SC או ST או FC על פי הגדרת המזמין. צבע צהוב ל SM וצבע כתום ל MM.
- 21.4. הלוח יבטיח מיגון מלא לכבלים ואמצעים לפיזור וסידור הכבלים, כולל מגירות אחסון לעודפי הכבלים ומגרעות לשילוט וסימון.
- 21.5. שילוט מילואה אופטית בשלט פלסטי צבעוני חרוט כולל פירוט אורך הכבל, מוצא ויעד, תאריך התקנה ושם החברה המתקינה.





**22. מס"ר טלפוניה**

- 22.1 מס"ר ראשי יותקן על הקיר בחדר התקשורת.
- 22.2 המס"ר יהיה בנוי מעץ סנדוויץ' 18 מ"מ עם צד אחד פורמייקה לבנה, בגודל 120 ס"מ X 240 ס"מ.
- 22.3 המס"ר יכלול פסי הארקה וטבעות פיזור בכמות מספקת לכל הכבלים ולכל הציוד שיוותקן עליו.
- 22.4 כבל ההזנה מהמרכזייה ייפרש על פסיסי קרונה בצד שמאל של המס"ר. בראש קבוצת פסיסי קרונה של הכבל יותקן שילוט עם שם הכבל, גודל הכבל ומספרי הזוגות במס"ר המרכזייה.
- 22.5 כבלי הזנה לארונות קומתיים ייפרסו בצד ימין של המס"ר. בראש כל כבל יותקן שילוט עם מספור/שם הארון.
- 22.6 בכל שורת פסיסי קרונה יותקן סימון למספרי הזוגות בכל פס.
- 22.7 פסיסי החיבורים יהיו מתוצרת קרונה.

**23. נספח סעיפי תקשורת מחשבים וטלפוניה ללא כמויות**

מבנה מועצה נאות חובב	
יח'	תיאור
	<u>תקשורת</u>
קומפ	אספקת והתקנת שקע תקשורת מחשבים קומפלט כולל מחבר RJ45 מסוכך בתקן CAT6A תוצרת PANDUIT כולל אישור מעבדה חיצונית, כולל מתאם וכל הנדרש להתקנה בקופסת מייקבץ כדוגמת עדאפלסט/סימבוקס/גוויס עה"ט/תה"ט או בקופסא ייעודית בריהוט מרחב פתוח. כולל חיווט, וכולל סימון השקע בשלט פלסטי חרוט צבעוני, 2 שכבות, צבעים שונים. וכולל אספקת והתקנת כבל תקשורת מהשקע למסד. הכבל מסוג GIGA שמונה גידים CAT7A 1200MHz HFFR STP4 2xAWG23 תוצרת DRAKA או ELDORT כולל אישור מעבדה חיצונית. הכבל מסומן בשני הקצוות בשרוול מתכווץ ומיספור בלתי מחיק. הקבלן אחראי לבדיקת אורך הכבל הנדרש
יח'	אספקה והתקנה של לוח ניתוב 19" כולל 24 מבואות RJ45 מסוכך מלא בתקן CAT6A תוצרת PANDUIT כולל אישור מעבדה חיצונית
קומפ	אספקת והתקנת צמה לחיבור בין מסדים בחדר התקשורת - הצמה עשויה 12 כבלי תקשורת מסוג 8 גידים CAT7A 1200MHz HFFR4 STP 2xAWG23 תוצרת DRAKA או TELDOR כולל אישור מעבדה חיצונית, כולל 24 מחברי קיסטון RJ45 מסוכך בתקן CAT6A תוצרת PANDUIT וכולל 2 פנלים מודולריים עם 24 פתחים כ"א.
קומפ	אספקה והתקנה של מסד תקשורת U44, עומק 80 ס"מ ורוחב 23", תוצרת קונטק או APC או קנור ST או בינת, כולל פסי התאמה ל 19" ומסילות התקנה לציוד, 2 מאוררים CFM115 כל אחד, דלתות חזית שקופות עשויות פלסטיק עם מסגרת מתכת, לוחות צד פריקים מחוררים, מנעול לדלת. המסד יכלול: 2 פסי שקעים כ"א עם 12 שקעי חשמל, נורית ביקורת ומאמ"ת כבל באורך 4 מטר ותקע ישראלי או CEE (פס לבן רגיל ופס אדום ל UPS), קיט הארקה למסד ולציוד, כל הברגים והאביזרים הנדרשים להתקנת הציוד במסד, 2 מדפים מחורצים, התקן אנכי אחורי וקדמי לכבילה, התקני ניהול מגשרים אופקי.
קומפ	אספקה והתקנה של פנל "עיוור" U1 או U1/2.
קומפ	אספקה והתקנה של פנל מעבר "מברשת" U1 או U1/2.
יח'	אספקה והתקנה של לוח ניתוב לטלפוניה מודולרי 19" UTP עם 50 מבואות RJ45 כולל חיווט כבל הטלפון למבואות, תוצרת ANDUITP או EXCEL או RIT או M3.
יח'	אספקה והתקנה של לוח ניתוב לטלפוניה מודולרי 19" UTP עם 24 מבואות RJ45 כולל חיווט כבל הטלפון למבואות, תוצרת ANDUITP או EXCEL או RIT או M3.
קומפ	בדיקת קווים דו צדדית לפי תקן CAT6a באמצעות מכשירי בדיקה יעודיים ומסירת פלט מודפס
קומפ	סימון מסד תקשורת כולל לוחות ניתוב ואביזרים המותקנים במסד באמצעות שלטי פלסטיק צבעוני חרוט. גודל השלטים והצבעים לפי אישור המפקח.



קומפ	אספקה והתקנה של פנל אופטי "19 ל 12 סיבים כולל מחברי SC או ST או LC , צבע צהוב ל SM וצבע כתום ל MM , כולל מגירה וסידור לאיסוף סרח עודף הסיבים . אספקה והתקנה כולל "זנבונים" , ספלייסים, מתאמים אופטיים וחיבור הסיבים לפנל, וכל הנדרש להתקנה מושלמת. תוצרת פייברנט או פנדוויט או אקסל או ריט או M3
מ'	אספקת והנחת כבל אופטי משוריין 6+6 סיבים רגיל או משולב עטיפת פלדה , HFFR , מוגן מים 12 סיבים OM3 50/125 MultiMode u9, 12 סיבים SinglMode u9, כל סיב בשרוול נפרד עם חיזוקי "כבלר" , כדוגמת seriesMT תוצרת DRAKA או TELDOR
קומפ	שילוט הכבלים האופטיים בקצוות + כל 5 מטר בתעלות הרשת ובפירים. הסימון ע"י שלט פלסטיק צהוב בגודל X410 ס"מ עם כיתוב חרוט בצבע שחור שכולל את פרטי הכבל והקצוות שלו. השלט קשור לכבל בשני אזיקונים.
קומפ	ביצוע בדיקות לכבילה האופטית באמצעות מכשיר OTDR ומסירת פלט מודפס
מ'	אספקה והתקנה של כבל טלפון אפור X2X0.650 , תקן "בזק" מתוצרת דרקה או טלדור, סימון ושילוט.
מ'	אספקה והתקנה של כבל טלפון לבן X2X0.53 , תקן "בזק" מתוצרת דרקה או טלדור, סימון ושילוט.
קומפ	שילוט כבלי הטלפון בקצוות + כל 5 מטר בגובים, בתעלות הרשת ובפירים. הסימון ע"י שלט פלסטיק צהוב בגודל X410 ס"מ עם כיתוב חרוט בצבע שחור שכולל את פרטי הכבל והקצוות שלו. השלט קשור לכבל בשני אזיקונים.
יח'	אספקה והתקנה של אמבטיה נירוסטה ל 50 זוג כולל פסיסי קרונה תוצרת קרונה, כולל התקנה במס"ר וכל הנדרש להתקנה וכולל חיווט הכבל בקרונה, סימון ושילוט. כולל חיבור הארקה.
יח'	אספקה והתקנה של אמבטיה נירוסטה ל 10 זוג כולל פסיסי קרונה תוצרת קרונה, כולל התקנה במסד וכל הנדרש להתקנה וכולל חיווט הכבל בקרונה, סימון ושילוט. כולל חיבור הארקה.
יח'	ג'ימפור קו טלפון בקרונה כולל בדיקת תקינות מקצה לקצה
ש"ע	שעת עבודה טכנאי תקשורת. ביצוע שעות עבודה אך ורק בתיאום מראש ובאישור המזמין. חישוב השעות רק לשעות עבודה בפועל באתר המזמין. לא יהיה תשלום עבור זמן נסיעה.
קומפ	הכנת תכנית עבודה SOW כולל תיאור העבודה שתבוצע ושרטוטים. הצגת דוגמאות הציוד המוצע בצירוף מיפרטים טכניים. התחלת העבודה רק לאחר אישור התכנית והציוד על ידי מתכנן התקשורת ומנהל הפרוייקט. כלול בהצעה וללא תוספת תשלום.
קומפ	אחריות לתקינות המערכת ל 12 חודשים מיום קבלת המערכת. כלול במחיר וללא תוספת תשלום.



## 2 - הנחיות ומפרט למערכות מולטימדיה

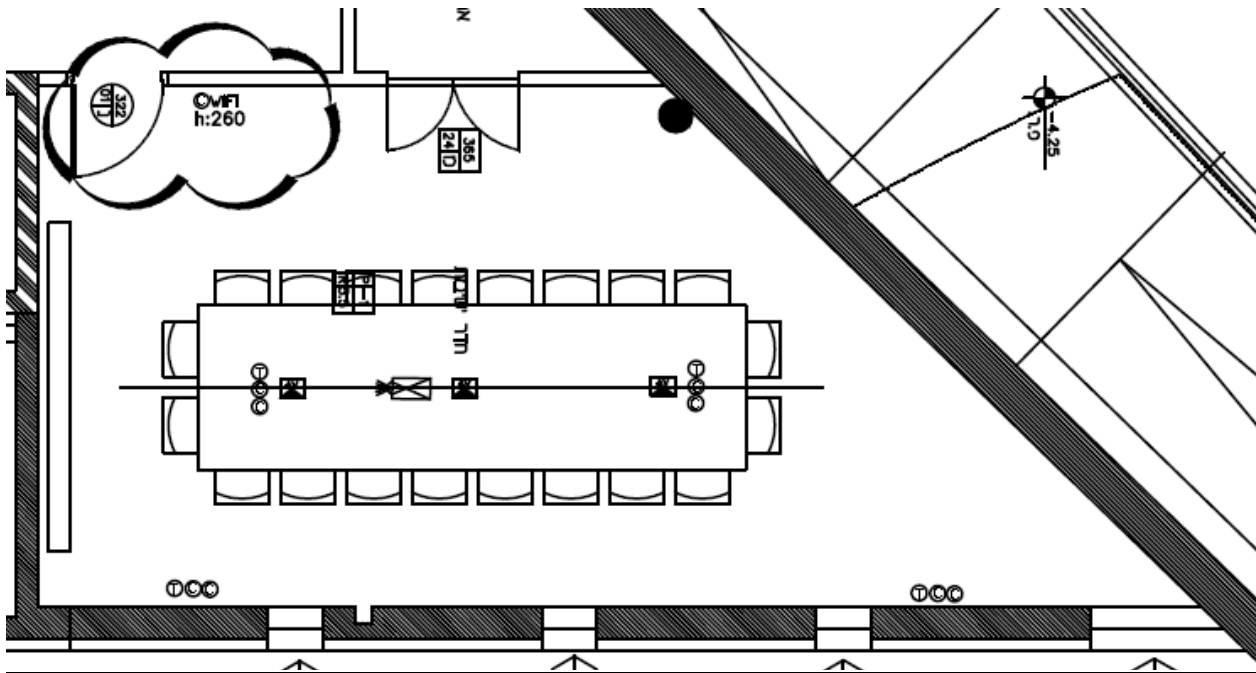
### תוכן העניינים

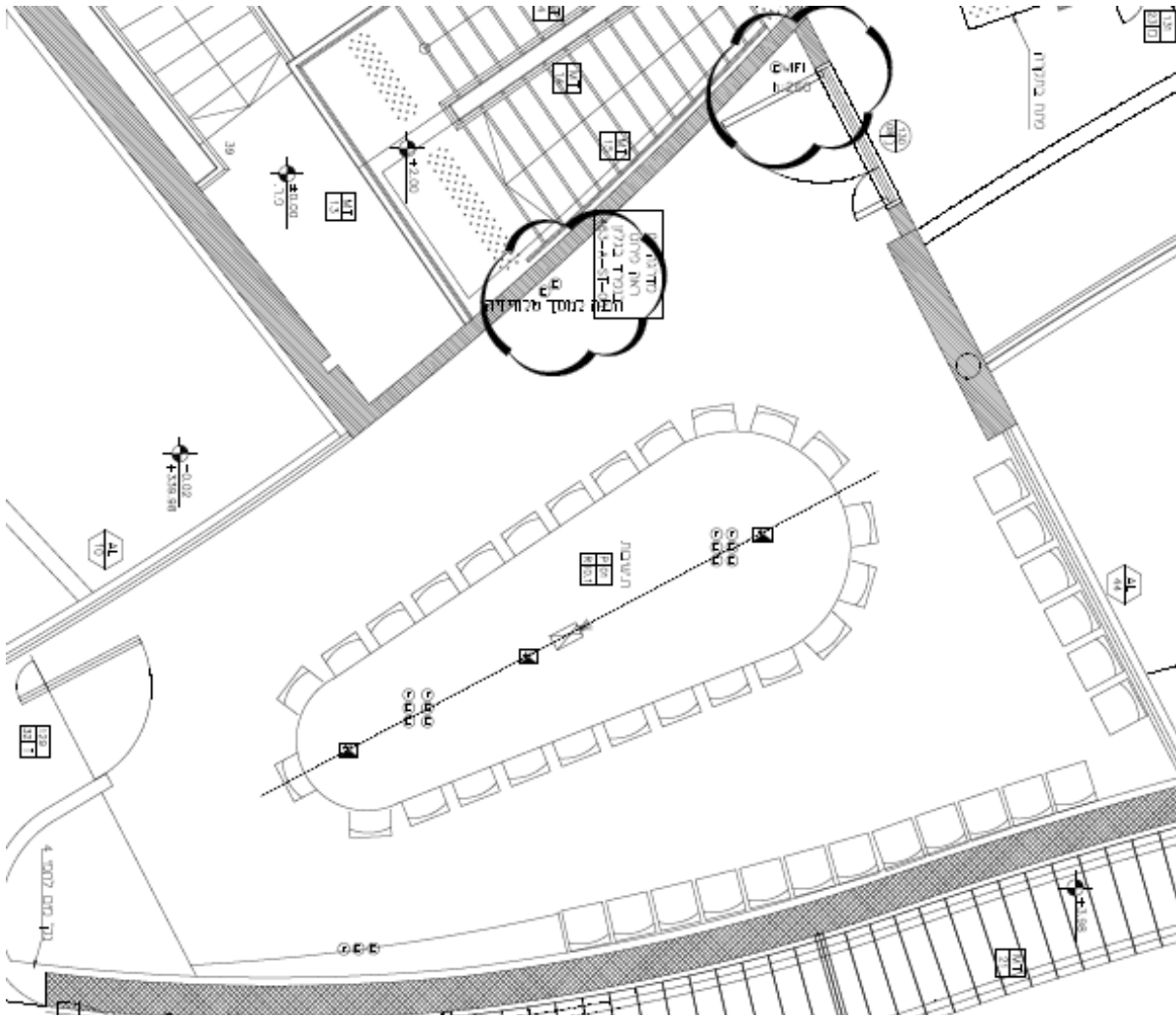
1. תיאור העבודה הנדרשת.
2. הנחיות לביצוע הפרויקט.
3. אחריות ותחזוקה.
4. מפרטים טכניים.
5. נספח סעיפי מולטימדיה ללא כמויות.



**1 תיאור העבודה הנדרשת**

- 22.8. התקנת מערכות ותשתיות מולטימדיה במבנה המועצה בנאות חובב.
- 22.9. הקבלן יפעל על פי הנחיות מפרט זה, עפ"י הנחיות המכרז הכלליות והנחיות הפיקוח על מנת לבצע מערכת שלימה הכוללת את כל תשתיות התקשורת הנדרשות.
- 22.10. על הקבלן לסייר ולוודא בשטח תאימות כל התשתיות הקיימות לתכניות, להשלים את כל התשתיות החסרות לבדוק את התשתיות ולסמן אותן בתכניות העדות.
- 22.11. תיאור כללי של המערכות
  - 1.1.1 תצוגת וידאו הכוללת מקרן ומסך הקרנה חשמלי
  - 1.1.2 מערכת מיתוג וידאו הכוללת משדרים ומקלטים
  - 1.1.3 פנלי חיבורים וממשקי התחברות בשולחן
  - 1.1.4 מערכת שליטה ובקרה כולל מסך מגע לשליטה
  - 1.1.5 מערכת Video Conference
  - 1.1.6 מערכת אודיו הכוללת DSP, מגבר, מיקרופונים ורמקולים
  - 1.1.7 מערכת הקלטת דיונים
  - 1.1.8 עבודות – כבילה, התקנה, הפעלות, בדיקות, ליווי מנהל פרויקט





## 2 הנחיות לביצוע הפרויקט

- 2.1 סקר אתר ותכנון מוקדם**
- 2.1.1 במסגרת המענה למכרז יבצע המציע סקר אתר, ויוודא כי כל התשתיות מוכנות להתקנת המערכת.
- 2.1.2 הספק יגיש תכנית התקנה מלאה, כולל סימון המיקום של היחידות השונות ובעיקר הרמקולים והתאורה, על גבי תכנית האתר. תכנית ההתקנה תוגש למרכז הפרויקט וליועץ לאישור.
- 2.2 אספקת הציוד**
- 2.2.1 הספק יציג את כל הציוד, כולל תעודות משלוח, לנציג הלקוח והמפקח.
- 2.3 התקנה**
- 2.3.1 הספק יוודא אתר נקי ומוכן להתקנה.
- 2.3.2 הקבלן יהא אחראי לשלימות ביצועי המערכת על פי תיאור הפרויקט והמפרט הטכני המוזמן.
- 2.3.3 הקבלן יתחייב שכל עבודה המוגדרת בחוק ו/או בתקנות לביצוע, תחת רישיון, כגון: תקנות בטיחות החשמל ותקנות הבניין - תיעשה ו/או תפוקח לפי היתרי החוק ותקנותיו, על ידי עובד מוסמך ומאושר כחוק והתקנות ע"י הרשויות, ובמגבלות הוראות החוק ותקנותיו.
- 2.3.4 הקבלן יסמן וישלט את כל הציוד שיונתק בפרויקט. הסימון יהיה קריא וברור, בגודל מאותיות מתאים, ויפרט את כל הנדרש לזיהוי ברור קל ומהיר של הציוד והכבילה.
- 2.3.5 כבלים יסומנו בכתב בלתי מחיק על גבי דגלון פלסטי בציון ייעוד הכבל, לאן מחובר ומספרו הסידורי בתרשים המערכת.
- 2.3.6 הספק יתקין את הציוד בתיאום עם מרכז הפרויקט ונציג הלקוח ובאישורו.
- 2.3.7 הספק יבצע את ההתקנה על פי תכנית התקנה מאושרת.
- 2.3.8 התקנת הכבילה
- 2.3.9 ההתקנה תבוצע בהתאם לכלל כללי הבטיחות והגהות הדרושים, ובמיוחד כללי בטיחות בחשמל ותליית מתקנים כבדים.
- 2.3.10 בסיום ההתקנה יוודא הספק את החזרת האתר למצב נקי ומוכן להפעלה.
- 2.4 הפעלה ובדיקות מסירה**
- 2.4.1 בתום ההתקנה יבצע הספק בדיקות הפעלה בנוכחות נציג היחידה.
- 2.4.2 הבדיקות יכללו סקירה פיזית של כל רכיבי המערכת והכבילה.
- 2.4.3 הבדיקות יכללו את הפעלת כל המערכות.
- 2.4.4 לנציג היחידה תינתן הדרכה מלאה על כל המערכת.
- 2.4.5 הספק יתקן מידית כל ליקוי שיתגלה בהלך בדיקות הפעלת המערכת.
- 2.5 תיעוד ומסירת המערכת**
- 2.5.1 עם סיום ההתקנה והפעלת המערכת ובתנאי הכרחי לקבלתה יגיש הקבלן למזמין תיק מתקן AS-MADE ב 2 עותקים מודפסים וכרוכים ובקובץ דיגיטלי.
- 2.5.2 המלל יהיה בעברית בתוכנת WORD.
- 2.5.3 תיק התיעוד יכלול את הפרקים הבאים:
- 2.5.3.1 תיאור המערכת במלל בעברית.
- 2.5.3.2 שרטוטים + סכמות קוויות של התקנת הציוד.
- 2.5.3.3 הוראות הפעלה בעברית למערכת בכלל ולכל אחד מסוגי הציוד בפרט.
- 2.5.3.4 מפרטים טכניים מקוריים של היצרן לכל פריטי התשתית והציוד המסופקים.





- 2.5.3.5 פירוט שיטת הסימון והשילוט כולל דוגמאות.
- 2.5.3.6 פרטי הקבלן נותן השירות, מס' טלפון להתקשרות, חלון זמן לקריאה.
- 2.5.4 נציג היחידה יחתום ויאשר קבלת המערכת רק לאחר ביצוע הבדיקות, תיקון הליקויים וקבלת התיעוד.
- 2.5.5 תקופת האחריות תחל רק לאחר שהקבלן יקבל אישור בכתב על התקנת המערכת במלואה.



מכון התקנים הישראלי



מכון התקנים הישראלי



מכון התקנים הישראלי



ISIRAC  
Israel Laboratory  
Accreditation  
Authority  
ISO/IEC 17025



Responsible Care®

2.6 ביצוע עבודה, שלבים ולוח זמנים:  
 ל"ז מפורט יימסר לקבלן הזוכה.

2.7 שלבי ביצוע

2.7.1 הקבלן יכין תכניות ביצוע SOW של המערכת לצורך הגשתן לקבלת הערות ואישור המזמין כדלהלן:

2.7.2 סכמות קוויות של המערכת המוצעת עם פירוט סוגי הציוד שיותקנו.

2.7.3 תכניות למסדים ופריסת הציוד במסדים.

2.7.4 תכניות להתקנת הציוד.

2.7.5 תכניות חוות כולל סוג ויצרן הכבל המוצע.

2.7.6 תכניות לסימון, שילוט ותיעוד.

2.7.7 מפרטי דגמים ואביזרים.

2.7.8 דוגמאות האייקונים והגרפיקה במסכי הבקרה.

הקבלן לא יתחיל בעבודה ולא ירכוש ציוד לפני אישור הציוד על ידי המתכנן, המפקח והאדריכל.

2.8 בעלי מקצוע וטיב העבודה

העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר, בכישרון, מומחיות, ועל-ידי בעלי מקצוע העוסקים בקביעות במקצועם. על הקבלן להיעזר בקבלני משנה מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המזמין או המפקח מטעמו אינם בתחום הרגיל של עבודתו. העברת עבודה בקבלנות משנה תובא לאישור המזמין ולידיעת המפקח, לפני העברתה. למפקח הסמכות לפסול כל עובד, יצרן וקבלן משנה שאינם מתאימים לביצוע העבודה וזאת על-פי שיקול דעתו הבלעדי והמוחלט.

הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך מטעמו אשר ימצא באתר ההתקנה בכל עת, וישמש כנציג הקבלן ויפעל מטעמו בכל התאומים שבין הקבלן למזמין או למפקח מטעמו. גם מנהל העבודה ייכלל במסגרת הצעת הקבלן.

2.9 סדר שטחי עבודה

מחובת הקבלן לדאוג לסידור, ניקוי והחזרת שטחי עבודתו למצבם שלפני תחילת העבודה, בגמר העבודה, עליו לפנות את כל השיירים ו/או הפסולת שנגרמו על-ידי ולתקן מפגעים שנגרמו בגין עבודתו לפני מפרט זה. השטח יישאר נקי ומסודר. כל עבודה הכרוכה בשינוי מצב האתר - חפירה, קידוח, תליה, חיבור, פינוי כבלים, הורדת ציפויי תיקרה, חדירות דרך קירות, רצפות, תקרות וכו' מחייבים תאום ואישור המזמין.

2.10 כלי עבודה

הקבלן מצהיר כי ברשותו כל כלי העבודה הנדרשים לביצוע העבודות המפורטות, הינו משתמש בכלים תקינים, עומד לרשותו כל ציוד הבדיקה הנדרש לבדיקת תקינות המערכת המותקנת לפי מפרט זה, ומתחייב להשתמש בכלים אלה לביצוע עבודות המזמין. למזמין הסמכות לפסול השימוש בכלי עבודה בלתי תקינים וציוד בדיקה לא מכיל כנדרש במפרטי היצרן, על-פי שיקול דעתו הבלעדי והמוחלט.

שמירת הציוד מעבר לשעות העבודה יהיו על אחריותו הבלעדית של הקבלן ועל חשבונו.

2.11 טיב ביצוע ואיכות עבודה

הקבלן יהא אחראי לשלימות ביצועי המערכת על פי תיאור הפרויקט, תפ"מ המערכת והמפרט הטכני המוזמן.

לפיכך אחראי הקבלן לבחון ולבדוק את תכולת העבודה, התכנון והמפרטים הטכניים המפורטים הנדרשים ממנו, להתריע בפני המזמין על כל דרישה העומדת בניגוד לביצועי המערכת ולמפרט במפרט ולהציע פתרונות חלופיים.

במידה ולא התקבל פתרון חלופי שיוצע על ידי הקבלן - יהיה הקבלן מחויב לעמוד בהגדרות תיאור המערכת, התפ"מ והמפרט, אלא אם הוכיח למזמין, חוסר אפשרות ביצוע ו/או אספקה כנדרש.

כמו כן חייב הקבלן להבטיח שכל עבודה המוגדרת בחוק ו/או בתקנות לביצוע, תחת



רישיון, כגון: תקנות בטיחות החשמל ותקנות הבניין - תיעשה ו/או תפוקח לפי היתרי החוק ותקנותיו, על ידי עובד מוסמך ומאושר כחוק והתקנות ע"י הרשויות, ובמגבלות הוראות החוק ותקנותיו.

**2.12 שילוט וסימון:**

הקבלן יסמן וישלט את כל הציוד שיונתקן בפרויקט על ידי שלטים עשויים מפלסטיק דו שכבתי חרוט. הכיתוב יהיה קריא וברור, בגודל מאותיות מתאים, ויפרט את כל הנדרש לזיהוי ברור קל ומהיר של הציוד. כבלים יסומנו בשני הקצוות בכתב בלתי מחיק על גבי דגלון פלסטי בציון ייעוד הכבל, לאן מחובר ומספרו הסידורי בתרשים המערכת. השילוט והסימון כלולים בהצעה ללא תוספת מחיר.

**2.13 תיעוד:**

עם סיום ההתקנה והפעלת המערכת ובתנאי הכרחי לקבלתה יגיש הקבלן למזמין תיק מתקן AS-MADE ב 3 עותקים מודפסים וכרוכים וב- 1 עותקים מדיה מגנטית על CD או DVD.

המלל יהיה בעברית בתוכנת WORD ושרטוטים יוגשו על גבי תוכנת AutoCAD. תיק התיעוד יכלול את הפרקים הבאים:

תיאור המערכת במלל.

מיקום הציוד על גבי תכניות הבניין.

שרטוטים + סכמות קוויות..

הוראות הפעלה בעברית למערכת בכלל ולכל אחד מסוגי הציוד בפרט.

דף הנחיות להפעלת המערכת בכיתה/אולם על ידי המרצה. מודפס ברור ועטוף בלמינציה. מותקן בכל פודיום + שולחן מרצה.

מפרטים טכניים מקוריים של היצרן לכל פריטי התשתית והציוד המסופקים. פירוט שיטת הסימון והשילוט כולל דוגמאות.

פרטי הקבלן נותן השירות, מס' טלפון להתקשרות, חלון זמן לקריאה.

קבצי התיכנות של המערכות כולל סיסמאות גישה על מדיה דיגיטלית.

**2.14 הדרכה והטמעת המערכת:**

ההדרכה תכלול את הנושאים הבאים:

הכרת המערכות והציודים.

הדרכה תפעולית. משך ההדרכה – ככל שיידרש על ידי הלקוח.

הקבלן יוודא כי המודרכים שולטים היטב, בחומר הנלמד.

טכנאי של הקבלן יהיה נוכח בשתי ההפעלות הראשונות של כל אחת ממערכות המולטימדיה.

**2.15 מבחני קבלה:**

בגמר העבודה תערכנה למערכת בדיקות קבלה בנוכחות הקבלן המבצע ונציגי המזמין.

במידה ויימצאו לקויים, יקבל הקבלן אורכה של שבוע לתיקון הליקויים וביצוע מבדק חוזר.

המזמין או נציגיו יאשרו את קבלת המערכת לאחר שווידאו את תקינותה לשביעות רצונם.

המזמין רשאי לקבוע תקופת הרצה לבדיקת תקינות המערכת ולביצוע תיקוני תכנות על ידי הקבלן.

תקופת האחריות תחל רק לאחר שהקבלן יקבל אישור בכתב על קבלת המערכת במלואה על ידי המזמין.



### 3 אחריות ותחזוקה:

למערכת המוצעת תינתן אחריות למשך 36 חודשים מיום קבלת המערכת על ידי המזמין.  
 המקרנים יסופקו עם 36 חודשי אחריות של היצרן או נציגו בארץ.  
 זמן תגובה של 24 שעות לקריאה לשרות.  
 בתקופת האחריות ולאחר תקופת ההרצה הקבלן יעדכן את תכנות המערכות לפי דרישת המזמין.  
 במהלך תקופת האחריות יחליף הקבלן או יתקין על חשבוננו כל פריט לקוי או תקול, או פריט שישתבר שאינו עומד בתנאי המפרט.  
 הקבלן יטפל בתקלות בצורה רציפה, לשביעות רצון המזמין.  
 במקרה של תקלה שתיוקנה לא יסתיים תוך 2 ימי עבודה, יעמיד הקבלן ציוד חלופי לרשת הלקוח ללא תמורה נוספת.  
 תחזוקה מונעת תבוצע לפי הוראות היצרן.  
 עדכוני תוכנה יבוצעו לפני מסירת המערכת, במהלך תקופת האחריות (36 חודש) ושבועיים לפני תום שנת הבדק בתיאום עם המזמין.

### 4 מפרטים טכניים

#### 4.1 מפרט טכני כללי

- 4.1.1 הקבלן יציע אך ורק את הציוד שהוגדר בכתב הכמויות ובנספח המפרט הטכני. ניתן להציע ציוד חליפי שאושר במסגרת שלב השאלות והברורים בלבד.
- 4.1.2 הקבלן אחראי לבדוק ולוודא כי הציוד המוצע על ידו מתאים לאינטגרציה הנדרשת החדר, לחיבור המערכות בינן לבין עצמן בתאימות מליאה, ולקבלת כל היכולות הנדרשות בחדר באיכות גבוהה.
- 4.1.3 הציוד יסופק עם כל הכבלים, המחברים והאביזרים הנדרשים להתקנתו והפעלתו כנדרש בחדר.
- 4.1.4 הציוד יהיה עם אישורי מכון התקנים הרלוונטיים ואישור תקן אחד לפחות כדוגמת CE או UL.
- 4.1.5 ליצרן הציוד יש נציג מוסמך בארץ, עם מעבדת תיקונים ומחסן חלפים.
- 4.1.6 הציוד שיוספק יתאים למתח הרשת בארץ 220-240V 50Hz ללא צורך בשנאי או מתאם כלשהו.
- 4.1.7 כל הכבלים שישמשו לחיווט המערכות יהיו מסוג ודגם שהוגדר על ידי יצרני הציוד, כבלים איכותיים ומתאימים ליעודם ולמרחק הנדרש בפרויקט,
- 4.1.8 הכבלים יהיו שלימים מקצה לקצה ללא חיבורים/מחברים/הלחמות בדרך.
- 4.1.9 הכבלים מתוצרת ספק הציוד ו/או יצרן מוכר ובעל מוניטין.

#### 4.2 דרישות כלליות

הקבלן אחראי לבדוק ולוודא כי הציוד המוצע על ידו מתאים לאינטגרציה הנדרשת החדר, לחיבור המערכות בינן לבין עצמן בתאימות מליאה, ולקבלת כל היכולות הנדרשות בחדר באיכות גבוהה.  
 במידה ולדעת הקבלן עלולה להיווצר בעיה כלשהי עליו להתריע על כך בשלב הגשת הצעה ולהציע פתרון מתאים כולל הצעת המחיר מתאימה. הצעה זו תוגש בצמוד לכתב הכמויות של המכרז וכסעיף נפרד.

הציוד יסופק עם כל החיווט והכבלים, המחברים והאביזרים הנדרשים להתקנתו



הפעלתו כנדרש בחדר. הציוד יהיה עם אישורי מכון התקנים הרלוונטיים ואישור תקן אחד לפחות כדוגמת CE או UL.  
 הציוד שיופק יתאים למתח הרשת בארץ 220-240V 50Hz ללא צורך בשנאי או מתאם כלשהו.  
 חלק מהציוד יותקן(לפי הצורך) בלוחות החשמל שיופקו על ידי קבלן החשמל. על הקבלן לתאם עם קבלן החשמל ועם אחרים לפי הצורך את כל הנדרש כולל הבדיקות הנדרשות לאחר ההתקנה עד לתפעול מלא של המערכות כולל מתן כל התוכניות וההדרכות לשם כך.

**4.3 כבילה**

כל הכבלים שישמשו לחיווט המערכות יהיו תקינים ולפי סוג ודגם שהוגדר על ידי יצרני הציוד, כבלים איכותיים ומתאימים ליעודם ולמרחק הנדרש בפרויקט, הכבלים יהיו שלימים מקצה לקצה ללא חיבורים/מחברים/הלחמות בדרך. הכבלים מתוצרת ספק הציוד ו/או יצרן מוכר ובעל מוטיטין כדוגמת טלדור או שו"ע.

- ❖ חיווט רמקולים 2\*1.5 או 2\*4
- ❖ חיווט בכבל אודיו 2\*6005MA
- ❖ חיווט בכבל מולטי-אודיו 4 כז"מ
- ❖ חיווט בכבל פיקוד 2\*6005MA
- ❖ חיווט בכבל קואקס RG-59
- ❖ חיווט בכבל RGBHV ברזולוציה גבוהה (דגם HR תוצרת EXTRON או דגם V5-3C תוצרת CANARE או דגם CB5100 תוצרת ALTINEX).
- ❖ חיווט בכבל CAT6 או 7CAT מתוצרת יצרן מוכר כולל אישור מעבדה חיצונית על עמידה בתקנים.

**4.4 מפרטים טכניים לציוד**

- 4.4.1 כל המערכת תתמוך בתקן הגנה על זכויות יוצרים למערכות דיגיטליות HDCP2.2 לפחות.
- 4.4.2 מקרן לייזר
  - 4.4.2.1 מקרן לייזר בעוצמה 5,000 אנסי לפחות.
  - 4.4.2.2 רזולוציה טבעים FHD 1080p לפחות.
  - 4.4.2.3 כניסת רשת לבקרה.
  - 4.4.2.4 כניסת USB.
  - 4.4.2.5 2 כניסות HDMI
- 4.4.3 מערכת בקרה
  - 4.4.3.1 מערכת בקרה מבוססת רשת דוגמת אקסטרום או קרמר או קרסטרום או שו"ע.
  - 4.4.3.2 שליטה על כלל אמצעי המולטימדיה במערכת.
  - 4.4.3.3 שליטה על תאורה.
  - 4.4.3.4 שליטה על מנועים חשמליים של מסכי ההקרנה.
  - 4.4.3.5 כולל מסך מגע ייעודי להפעלת המערכת.
- 4.4.4 מערכת מיתוג
  - 4.4.4.1 מערכת מיתוג מבוססת רשת או מטריצה, המאפשרת מיתוג כל הכניסות בכל חדר למקרן ולמערכת הקול של אותו החדר.
  - 4.4.4.2 המערכת תהיה ברזולוציה 4K60.
  - 4.4.4.3 המערכת תתמוך DHCP2.2.
  - 4.4.4.4 המערכת תישלט ממערכת הבקרה המוצעת.
- 4.4.5 מגבר
  - 4.4.5.1 כניסות: 2 כניסות XLR; 2 כניסות PL (אחת לכל ערוץ מכל סוג).
  - 4.4.5.2 יציאות: 2 יציאות POST; 2 יציאות Speakon (אחת לכל ערוץ מכל סוג).
  - 4.4.5.3 עוצמה: 100 וואט לכל ערוץ ב4 אוהם.
  - 4.4.5.4 תחום תדרים: 20Hz-20KHz.
  - 4.4.5.5 שליטה: כפתור עוצמה לכל ערוץ.





כולל אמצעי התקנה במסד 19"	4.4.5.6
רמקול 2 Way 12"	4.4.6
מבנה: רמקול בעל 2 אלמנטים.	4.4.6.1
אלמנט באס: 12"	4.4.6.2
אלמנט טוויטר: 1"	4.4.6.3
עוצמה: 100 וואט.	4.4.6.4
תחום תדרים: 65Hz-20Khz.	4.4.6.5
עכבת כניסה: 8 אוהם	4.4.6.6
ארון ציוד	4.4.7
גודל הארון 60 על 60 ס"מ.	4.4.7.1
גובה 14U.	4.4.7.2
מותאם להתקנת ציוד בסטנדרט 19".	4.4.7.3
כולל פס עם 12 שקעי חשמל (שקע ישראלי).	4.4.7.4
כולל דלת אחורית ממתכת.	4.4.7.5
כולל גלגלים עם מעצור.	4.4.7.6
כולל דלת קדמית שקופה.	4.4.7.7
כולל מדפים להתקנת ציוד.	4.4.7.8
כולל פס הארקות.	4.4.7.9
מתלים לרמקולים	4.4.8
מתלה ייעודי עשוי מתכת לתליית הרמקולים מהתקרה או הקירות.	4.4.8.1
המתלה יותאם לגודל הרמקול.	4.4.8.2
המתלה יאפשר הטיה וסיבוב הרמקול.	4.4.8.3
המתלה יאפשר קיבוע הרמקול באופן מאובטח.	4.4.8.4
המתלה יכלול את כל האביזרים, הברגים וכל הדרוש לביצוע ההתקנה וקיבוע הרמקול.	4.4.8.5
הרמקול.	
HDMI כבלי	4.4.9
כבל HDMI באורך עד 20 מטר.	4.4.9.1
הכבל יתמוך ברזולוציה 1080p/60Hz	4.4.9.2
הכבל יהיה מתוצרת קרמר או Extron בלבד.	4.4.9.3



5. נספח סעיפי מולטימדיה ללא כמויות

שם פריט
אספקה והתקנה של ממתג מטריצה משולב, הכולל כניסות HDMI, VGA, AUDIO, כולל חיבור לרשת אתרנט, כולל יציאות HDBT, כולל כניסות מיקרופון, כולל סקיילר מובנה, תמיכה ברזולוציה K4, וכולל בקר מובנה עם שליטה על כל מערכות המולטימדיה באולם מתוצרת קרמר, אקסטרום או קרסטרום בלבד.
יחידת מקלט על גבי הרשת, מיועדת לחיבור למקרן, כולל כניסת HDBT ויציאת HDMI, כולל סקיילר מובנה וכולל יציאת בקרה לשליטה על המקרן
מגבר שמע - מוצא: 150W RMS2x
מסך מגע לשליטה על המטריצה בגודל 7", מתוצרת יצרן המטריצה בלבד.
התקן למסך מגע לשליטה 7"
פתיל HDMI באורך 5 מטר מחבר זכר-זכר
כבל אודיו מאוזן לקו
פתיל DP/HDMI (בסוגי אורכים הבאים: 1.5 מטר, 3 מטר) מחבר זכר-זכר
פתיל HDMI באורך 3 מטר מחבר זכר-זכר
מקרן לייזר בעוצמה 5000 אנסי ברזולוציה טבעית FHD, תוצרת אפסון או סוני או פנסוניק או שו"ע
מסך נגלל חשמלי דגם 150" אלכסון (שטח הקרנה 229305x5" מ לפחות)
רמקול Way2 כולל וופר 8" מיועד לתלייה, בעוצמה של 80 עד 100 וואט
מתקן תליה לרמקול לתליה מקיר או תקרה עד אורך של 2 מטר, כולל מתאם גוז'ון ליצוב הרמקול בחלקו התחתון או בצידו האחורי ע"פ התאמה לתנאי השטח
מתאם לשליטה לחיבור עם הבקר, עבור העלאה והורדת מסך הקרנה
ממתג KVM מאובטח תוצרת HSL בלבד ללא שו"ע
מסך מחשב 22 אינטש להתקנה על הפודיום
מסך טלוויזיה 55 אינטש רזולוציה FHD
מתקן תליה למסך טלוויזיה
מגבר מפצל 1:3 HDBT
מקלט HDBT על גבי תשתית תקשורת, כולל יציאת HDMI, ברזולוציה FHD לפחות, מיועד לחיבור לטלוויזיות
כבלים שונים עפ"י מדידה בשטח
מסד 19" בגובה של 12-24 U
עבודות טכנאי לפי דרישה

