

הנחיות למערכות מולטימדיה

דובי זנדמן  
03 אוגוסט 2020



## מועצה תעשייתית

## נאות חובב

שם הפרויקט

שם	תאריך	תיאור השינוי	גרסה
דובי זנדמן	25.08.2020	מכרז	6.0

## תוכן העניינים

1.	כללי.....	2
1.1.	תאור הפרויקט.....	2
1.2.	תאור העבודה הנדרשת.....	2
1.3.	הציוד המוצע:.....	2
2.	תיאור כללי של המערכות:.....	3
2.1.	חדר ישיבות מועצה (קומה 1).....	3
2.2.	חדר ישיבות קטן קומה 1.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2.3.	עמדת קבלה קומה 1.....	3
2.4.	חדר ישיבות קומה 1-.....	5
3.	הנחיות לביצוע הפרויקט.....	6
3.1.	סקר אתר ותכנון מוקדם.....	6
3.2.	אספקת הציוד.....	6
3.3.	התקנה.....	6
3.4.	הפעלה ובדיקות מסירה.....	6
3.5.	תיעוד ומסירת המערכת.....	6
3.6.	ביצוע עבודה, שלבים ולוח זמנים:.....	7
3.7.	שלבי ביצוע.....	7
3.8.	בעלי מקצוע וטיב העבודה.....	7
3.9.	סדר שטחי עבודה.....	7
3.10.	כלי עבודה.....	7
3.11.	טיב ביצוע ואיכות עבודה.....	7
3.12.	שילוט וסימון:.....	8
3.13.	תיעוד:.....	8
3.14.	הדרכה והטמעת המערכת:.....	8
3.15.	מבחני קבלה:.....	8
4.	אחריות ותחזוקה:.....	9
5.	מפרטים טכניים.....	9
5.1.	מפרט טכני כללי.....	9
5.2.	מפרטים טכניים לציוד.....	10

## 1. כללי

## 1.1. תאור הפרויקט

- 1.1.1. מועצה תעשייתית נאות חובב מקימה בניין חדש אליו תעבור המועצה.
- 1.1.2. הבניין בן 3 קומות: קומה 1-, קומת קרקע (0) וקומה 1.
- 1.1.3. בבניין יותקנו מערכות מולטימדיה כפי שיפורטו להלן.

## 1.2. תאור העבודה הנדרשת

- 1.2.1. התקנת מערכות ותשתיות מולטימדיה במבנה המועצה בנאות חובב.
- 1.2.2. 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.
- 1.2.3. על הקבלן לסייר ולוודא בשטח תאימות כל התשתיות הקיימות לתכניות, להשלים את כל התשתיות החסרות לבדוק את התשתיות ולסמן אותן בתכניות העדות.

## 1.3. הציוד המוצע:

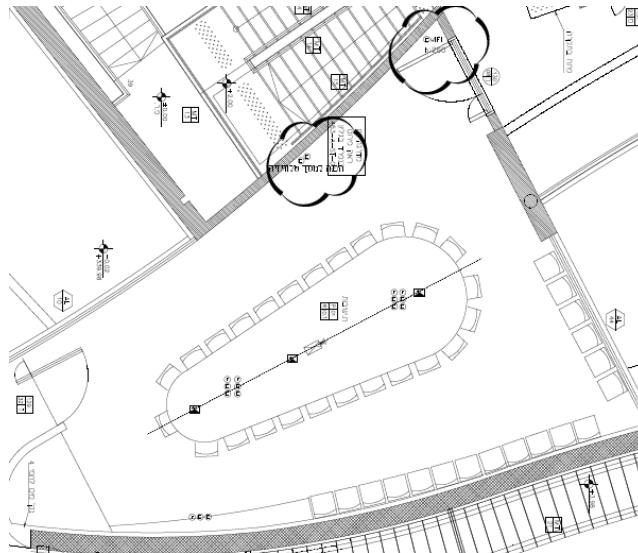
**הקבלן יציע את הציוד שהוגדר בכתב הכמויות ובמפרט הטכני.**

- 1.3.1. כל הציוד המוצע יהיה מתוצרת מוכרת ובעלת מוניטין, ברמת איכות המתאימה לאיכות הגבוהה של הפרויקט.
- 1.3.2. ניתן להציע ציוד חליפי אך במקרה כזה יש לצרף להצעה נספח של מפרטים טכניים מקוריים של היצרן (או צילום ברור וקריא). ראה הסבר בפרק "אופן המענה".
- 1.3.3. במידה ויוצע ציוד חלופי הקבלן יהיה אחראי בלעדית לפעולה תקינה של המערכת כפי שהייתה פועלת לו סופק הציוד לדוגמא.
- 1.3.4. האחריות חלה על הקבלן בכל מקרה גם אם הציוד החלופי יאושר על ידי המזמין,
- 1.3.5. במידה והמערכת לא תפעל לפי ציפיות המזמין, הקבלן מתחייב ללא השגות וללא יכולת ערעור, להתקין את הציוד המקורי במקום הציוד החלופי שהציע.
- 1.3.6. הקבלן מתחייב לאחריות מלאה להקמת המערכת באופן שתענה על כל דרישות התפעול והאיכות. במידה וכתב הכמויות לא כולל רכיבים הנדרשים לפתרון מלא, באחריות הקבלן להוסיף אותם ולוודא כי המערכת פועלת באופן מלא.

2. תיאור כללי של המערכות:

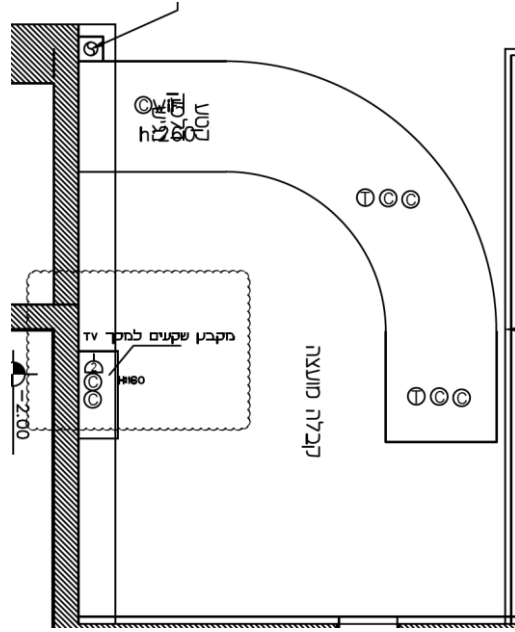
2.1. חדר ישיבות מועצה (קומה 1)

- 2.1.1. תצוגת וידאו הכוללת מקרן ומסך הקרנה חשמלי
- 2.1.2. תצוגת וידאו על גבי מסך LCD
- 2.1.3. מערכת מיתוג וידאו AVOIP הכוללת משדרים ומקלטים
- 2.1.4. פנלי חיבורים וממשקי התחברות בשולחן
- 2.1.5. מערכת הצגה אלחוטית
- 2.1.6. מחשב קבוע למצגות ומחשב ייעודי עבור TEAMS\ZOOM ROOM
- 2.1.7. מערכת שליטה ובקרה כולל מסך מגע לשליטה
- 2.1.8. מצלמת PTZ עבור מערכת ה UC ומערכת ההקלטה והשידור
- 2.1.9. מערכת אודיו הכוללת DSP, מגבר, מיקרופונים תיקרתיים BEAMFORMING, רמקולי חזית ותקרה.
- 2.1.10. מערכת בקרים לחשמל חכם
- 2.1.11. מערכת הקלטת דיונים כולל שידור לאינטרנט
- 2.1.12. עבודות – כבילה, התקנה, הפעלות, בדיקות, ליווי מנהל פרויקט



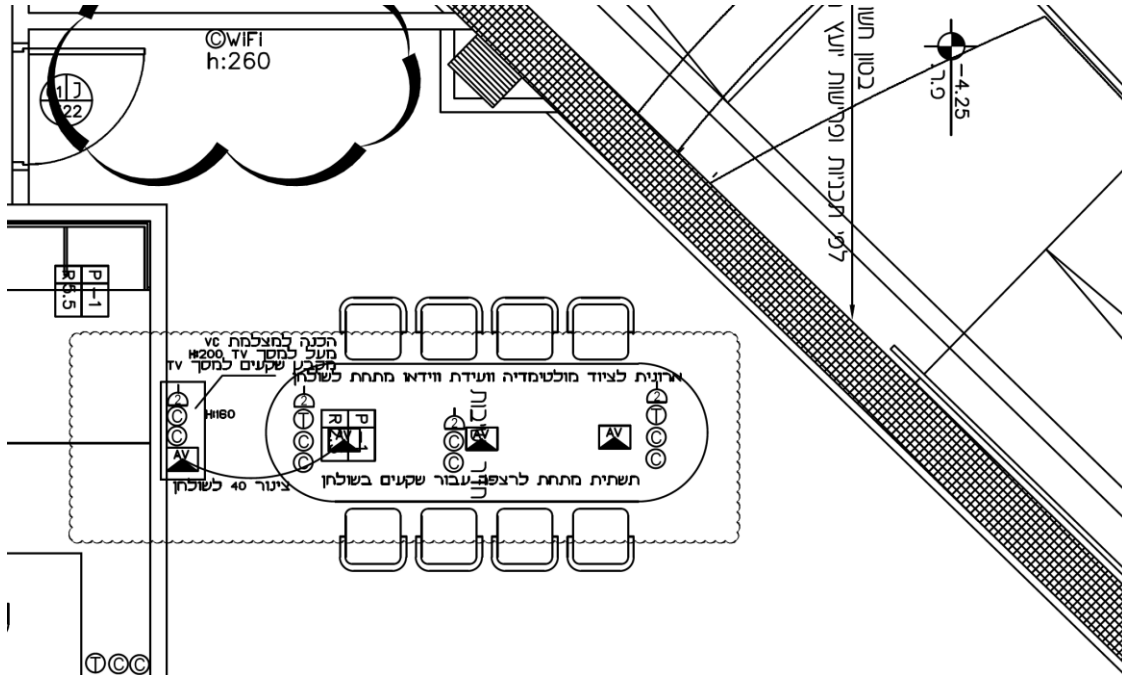
2.2. עמדת קבלה קומה 1

- 2.2.1. מסך טלוויזיה לשילוט דיגיטלי.
- 2.2.2. נגן שילוט דיגיטלי.



2.3. חדר ישיבות קומה 1-

- 2.3.1. מסך טלוויזיה "65".
- 2.3.2. פנלי חיבורים וממשקי התחברות בשולחן
- 2.3.3. מערכת שליטה ובקרה כולל מסך מגע לשליטה
- 2.3.4. מערכת אודיו הכולל רמקולים ומגבר.



## 3. הנחיות לביצוע הפרויקט

## 3.1. סקר אתר ותכנון מוקדם

3.1.1. במסגרת המענה למכרז יבצע המציע סקר אתר, ויודא כי כל התשתיות מוכנות להתקנת המערכת.

3.1.2. 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.

## 3.2. אספקת הציוד

3.2.1. הספק יציג את כל הציוד, כולל תעודות משלוח, לנציג הלקוח והמפקח.

## 3.3. התקנה

3.3.1. הספק יודא אתר נקי ומוכן להתקנה.

3.3.2. הקבלן יהא אחראי לשלימות ביצועי המערכת על פי תיאור הפרויקט והמפרט הטכני המוזמן.

3.3.3. 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.

3.3.4. הקבלן יסמן וישלט את כל הציוד שיונתקן בפרויקט. הסימון יהיה קריא וברור, בגודל מאותיות מתאים, ויפרט את כל הנדרש לזיהוי ברור קל ומהיר של הציוד והכבילה.

3.3.5. כבלים יסומנו בכתב בלתי מחיק על גבי דגלון פלסטי בציון ייעוד הכבל, לאן מחובר ומספרו הסידורי בתרשים המערכת.

3.3.6. הספק יתקין את הציוד בתיאום עם מרכז הפרויקט ונציג הלקוח ובאישורו.

3.3.7. הספק יבצע את ההתקנה על פי תכנית התקנה מאושרת.

3.3.8. התקנת הכבילה

3.3.9. ההתקנה תבוצע בהתאם לכלל כללי הבטיחות והגיהות הדרושים, ובמיוחד כללי בטיחות בחשמל ותליית מתקנים כבדים.

3.3.10. בסיום ההתקנה יודא הספק את החזרת האתר למצב נקי ומוכן להפעלה.

## 3.4. הפעלה ובדיקות מסירה

3.4.1. בתום ההתקנה יבצע הספק בדיקות הפעלה בנוכחות נציג היחידה.

3.4.2. הבדיקות יכללו סקירה פיזית של כל רכיבי המערכת והכבילה.

3.4.3. הבדיקות יכללו את הפעלת כל המערכות.

3.4.4. לנציג היחידה תינתן הדרכה מלאה על כל המערכת.

3.4.5. הספק יתקן מיידית כל ליקוי שיתגלה בהלך בדיקות הפעלת המערכת.

## 3.5. תיעוד ומסירת המערכת

3.5.1. עם סיום ההתקנה והפעלת המערכת ובתנאי הכרחי לקבלתה יגיש הקבלן למזמין תיק מתקן AS-MADE ב 2 עותקים מודפסים וכרוכים ובקובץ דיגיטלי.

3.5.2. המלל יהיה בעברית בתוכנת WORD.

3.5.3. תיק התיעוד יכלול את הפרקים הבאים:

3.5.3.1. תיאור המערכת במלל בעברית.

3.5.3.2. שרטוטים + סכמות קוויות של התקנת הציוד.

3.5.3.3. הוראות הפעלה בעברית למערכת בכלל ולכל אחד מסוגי הציוד בפרט.

3.5.3.4. מפרטים טכניים מקוריים של היצרן לכל פריטי התשתית והציוד המסופקים.

- 3.5.3.5 פירוט שיטת הסימון והשילוט כולל דוגמאות.
- 3.5.3.6 פרטי הקבלן נותן השירות, מס' טלפון להתקשרות, חלון זמן לקריאה.
- 3.5.4 נציג הלקוח יחתום ויאשר קבלת המערכת רק לאחר ביצוע הבדיקות, תיקון הליקויים וקבלת התייעוד.
- 3.5.5 תקופת האחריות תחל רק לאחר שהקבלן יקבל אישור בכתב על התקנת המערכת במלואה.
- 3.6 ביצוע עבודה, שלבים ולוח זמנים:
- לו"ז מפורט ימסר לקבלן הזוכה.
- 3.7 שלבי ביצוע
- 3.7.1 הקבלן יכין תכניות ביצוע SOW של המערכת לצורך הגשתן לקבלת הערות ואישור המזמין כדלהלן:
- 3.7.2 סכמות קוויות של המערכת המוצעת עם פירוט סוגי הציוד שיוקנו.
- 3.7.3 תכניות למסדים ופריסת הציוד במסדים.
- 3.7.4 תכניות להתקנת הציוד.
- 3.7.5 תכניות חוות כולל סוג ויצרן הכבל המוצע.
- 3.7.6 תכניות לסימון, שילוט ותייעוד.
- 3.7.7 מפרטי דגמים ואביזרים.
- 3.7.8 דוגמאות האייקונים והגרפיקה במסכי הבקרה.
- הקבלן לא יתחיל בעבודה ולא ירכוש ציוד לפני אישור הציוד על ידי המתכנן, המפקח והאדריכל.**
- 3.8 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.
- 3.9 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-ידו ולתקן מפגעים שנגרמו בגין עבודתו לפני מפרט זה. השטח ישאר 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.
- 3.10 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.
- 3.11 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.

3.12. שילוט וסימון:

הקבלן יסמן וישלט את כל הציוד שיוצק 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.

3.13. 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.

3.14. 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.

3.15. 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 שוודאו 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.

#### 4. 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 חשבונו כל פריט לקוי או תקול, או פריט שיסתבר שאינו עומד בתנאי המפרט. הקבלן יטפל בתקלות בצורה רציפה, לשביעות רצון המזמין. במקרה של תקלה שתיקונה 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) ושבעיים לפני תום שנת הבדק בתיאום עם המזמין.

#### 5. מפרטים טכניים

##### 5.1 מפרט טכני כללי

- 5.1.1 הקבלן יציע אך ורק את הציוד שהוגדר בכתב הכמויות ובנספח המפרט הטכני. ניתן להציע ציוד חליפי שאושר במסגרת שלב השאלות והברורים בלבד.
- 5.1.2 הקבלן אחראי לבדוק ולוודא כי הציוד המוצע על ידו מתאים לאינטגרציה הנדרשת החדר, לחיבור המערכות בין לבין עצמן בתאימות מליאה, ולקבלת כל היכולות הנדרשות בחדר באיכות גבוהה.
- 5.1.3 הציוד יסופק עם כל הכבלים, המחברים והאביזרים הנדרשים להתקנתו והפעלתו כנדרש בחדר.
- 5.1.4 הציוד יהיה עם אישורי מכון התקנים הרלוונטיים ואישור תקן אחד לפחות כדוגמת CE או UL.
- 5.1.5 ליצרן הציוד יש נציג מוסמך בארץ, עם מעבדת תיקונים ומחסן חלפים.
- 5.1.6 הציוד יסופק עם כל החיווט והכבלים, המחברים והאביזרים הנדרשים להתקנתו והפעלתו כנדרש בחדר. הציוד יהיה עם אישורי מכון התקנים הרלוונטיים ואישור תקן אחד לפחות כדוגמת CE או UL.
- 5.1.7 הציוד שיסופק יתאים למתח הרשת בארץ 220-240V 50Hz ללא צורך בשנאי או מתאם כלשהו.
- 5.1.8 חלק מהציוד יותקן(לפי הצורך) בלוחות החשמל שיסופקו 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.
- 5.1.9 כל הכבלים שישמשו לחיווט המערכות יהיו מסוג ודגם שהוגדר על ידי יצרני הציוד, כבלים איכותיים ומתאימים לייעודם ולמרחק הנדרש בפרויקט,
- 5.1.10 הכבלים יהיו שלימים מקצה לקצה ללא חיבורים/מחברים/הלחמות בדרך.
- 5.1.11 הכבלים מתוצרת ספק הציוד ו/או יצרן מוכר ובעל מוניטין.
- 5.1.12 כל הכבלים שישמשו לחיווט המערכות יהיו תקינים ולפי סוג ודגם שהוגדר על ידי יצרני הציוד, כבלים איכותיים ומתאימים לייעודם ולמרחק הנדרש בפרויקט,
- 5.1.13 הכבלים יהיו שלימים מקצה לקצה ללא חיבורים/מחברים/הלחמות בדרך.
- 5.1.14 הכבלים מתוצרת ספק הציוד ו/או יצרן מוכר ובעל מוניטין כדוגמת טלדור או שו"ע.

## 5.2. מפרטים טכניים לציוד

5.2.1. כל המערכת תתמוך בתקן הגנה על זכויות יוצרים למערכות דיגיטליות HDCP2.2 לפחות.

### 5.2.2. מקרן לייזר

5.2.2.1. מקרן לייזר בעוצמה 5,500 אנסי לפחות.

5.2.2.2. רזולוציה טבעית FHD 1080p לפחות.

5.2.2.3. כניסת רשת לבקרה.

5.2.2.4. כניסת USB.

5.2.2.5. 2 כניסות HDMI

### 5.2.3. מערכת בקרה

5.2.3.1. מערכת בקרה מבוססת רשת דוגמת אקסטרון או קרמר או קרסטרון או שו"ע.

5.2.3.2. שליטה על כלל אמצעי המולטימדיה במערכת.

5.2.3.3. שליטה על תאורה.

5.2.3.4. שליטה על מנועים חשמליים של מסכי ההקרנה.

5.2.3.5. כולל מסך מגע ייעודי להפעלת המערכת.

### 5.2.4. מערכת מיתוג

5.2.4.1. מערכת מיתוג מבוססת רשת או מטריצה, המאפשרת מיתוג כל הכניסות בכל חדר למקרן ולמערכת הקול של אותו החדר, דוגמת אקסטרון או קרמר או קרסטרון או שו"ע.

5.2.4.2. המערכת תתמוך ברזולוציה 4K60.

5.2.4.3. המערכת תתמוך DHCP2.2.

5.2.4.4. המערכת תישלט ממערכת הבקרה המוצעת.

### 5.2.5. מגבר

5.2.5.1. כניסות: 2 כניסות XLR; 2 כניסות PL (אחת לכל ערוץ מכל סוג).

5.2.5.2. יציאות: 2 יציאות POST; 2 יציאות Speakon (אחת לכל ערוץ מכל סוג).

5.2.5.3. עוצמה: 100 וואט לכל ערוץ ב-4 אוהם.

5.2.5.4. תחום תדרים: 20Hz-20KHz.

5.2.5.5. שליטה: כפתור עוצמה לכל ערוץ.

5.2.5.6. כולל אמצעי התקנה במסד 19".

### 5.2.6. 12" 2 Way רמקול

5.2.6.1. מבנה: רמקול בעל 2 אלמנטים.

5.2.6.2. אלמנט באס: 12"

5.2.6.3. אלמנט טוויטר: 1"

5.2.6.4. עוצמה: 100 וואט.

5.2.6.5. תחום תדרים: 65Hz-20KHz.

5.2.6.6. עכבת כניסה: 8 אוהם

### 5.2.7. ארון ציוד

5.2.7.1. גודל הארון 60 על 60 ס"מ.

5.2.7.2. גובה 14U.

5.2.7.3. מותאם להתקנת ציוד בסטנדרט 19".

5.2.7.4. כולל פס עם 12 שקעי חשמל (שקע ישראלי).

5.2.7.5. כולל דלת אחורית ממתכת.

5.2.7.6. כולל גלגלים עם מעצור.

5.2.7.7. כולל דלת קדמית שקופה.

- 5.2.7.8. כולל מדפים להתקנת ציוד.
- 5.2.7.9. כולל פס הארקות.
- 5.2.8. מתלים לרמקולים
  - 5.2.8.1. מתלה ייעודי עשוי מתכת לתליית הרמקולים מהתקרה או הקירות.
  - 5.2.8.2. המתלה יותאם לגודל הרמקול.
  - 5.2.8.3. המתלה יאפשר הטיה וסיבוב הרמקול.
  - 5.2.8.4. המתלה יאפשר קיבוע הרמקול באופן מאובטח.
  - 5.2.8.5. המתלה יכלול את כל האביזרים, הברגים וכל הדרוש לביצוע ההתקנה וקיבוע הרמקול.
- 5.2.9. כבלים
  - 5.2.9.1. כבל HDMI באורך עד 20 מטר.
  - 5.2.9.2. הכבל יתמוך ברזולוציה 1080p/60Hz
  - 5.2.9.3. הכבל יהיה מתוצרת קרמר או Extron בלבד.
  - 5.2.9.4. חיווט רמקולים 2\*1.5 או 2\*4
  - 5.2.9.5. חיווט בכבל אודיו 2\*6005MA
  - 5.2.9.6. חיווט בכבל מולטי-אודיו 4 כז"מ
  - 5.2.9.7. חיווט בכבל פיקוד 2\*6005MA
  - 5.2.9.8. חיווט בכבל קואקס RG-59
  - 5.2.9.9. חיווט בכבל RGBHV ברזולוציה גבוהה (דגם HR תוצרת EXTRON או דגם V5-3C תוצרת CANARE או דגם CB5100 תוצרת ALTINEX).
  - 5.2.9.10. חיווט בכבל CAT6 או 7CAT מתוצרת יצרן מוכר כולל אישור מעבדה חיצונית על עמידה בתקנים.