

# המרכז הרפואי תל אביב

מסמך ד' - מפרט טכני מיוחד

התקנת מערכות כריזת חרום

בבנין סוראסקי

נערך ע"י : יואב אבינור

מהנדס ראשי

## תוכן עניינים

### עקרונות

1. כוונת המסמך
2. מסמכים ישימים ודרישות מחייבות
3. תיאור העבודה (Scope Of Work)
4. אופי העבודה
5. שלבי התכנון ואישור התוכניות והציוד
6. סתירות, טעויות ועדיפות בין מסמכים

### התארגנות באתר

7. נציגי הקבלן
8. מניעת נזקים והפרעות
9. סילוק פסולת
10. בטיחות
11. קבלני משנה
12. תיאום עם נציגי המזמין וגורמים אחרים
13. עבודות שאינן כלולות בהסכם

### אישור המתקן ומסמכי עדות

14. ספר המתקן ותכניות עדות
15. בדיקות ואישורי עמידה בתקן
16. קבלת המתקן
17. הדרכה
18. בדיקות הפעלה

### עקרונות פעולת המערכת

19. תיאור כללי של פעולת מערכות הכריזה

### תיאור טכני מפורט של רכיבי המערכת

20. דרישות כלליות
21. בקר שליטה ראשי למערכת כריזה
22. מארז מגברים 4x250W
23. מארז מגברים 8x250W
24. ספק מטען 3600W ומצברי גיבוי
25. עמדת כריזה לכבאים
26. עמדת שליטה לחדרי בקרה
27. תוכנת ניהול מרכזית ומודול תזמון הודעות
28. עמדת כריזה מנהלתית
29. רמקול תקרתי בתקן EN54-24
30. רמקול קירי בתקן EN54-24
31. רמקול קירי דו-כיווני בתקן EN54-24
32. רמקול שופר בתקן EN54-24
33. טבלת הציוד
34. בדיקות שוטפות וטיפולים
35. תכולת המחירים

## עקרונות

### 1. כוונת המסמך

- 1.1. כוונת מסמך זה (מסמך ה' – מפרט טכני מיוחד) שהקבלן יתכנן, יספק ויתקין מערכות מושלמות, בדוקות, ומאושרות לפעולה (Turn-Key Project) במסגרת ההתקשרות עם המזמין. מסמך זה מפרט את הדרישות הטכניות והתפעוליות על פיהן יתוכננו ויבוצעו המערכות.
- 1.2. רואים את הקבלן כבעל ידע וניסיון מוכחים הן בתכנון והן בהתקנה והפעלה של המערכות המוגדרות במסמך זה.
- 1.3. רואים את כל הציוד, החומרים והעבודה שהינם בבחינת חומרי עזר ועבודת עזר אשר אינם מפורטים במפורש במסמך זה אך הינם הכרחיים לביצוע והשלמת העבודה, ככלולים במחירי בסעיפים והם לא ישולמו בנפרד.

### 2. מסמכים ישימים ודרישות מחייבות

- 2.1. המפרטים, התקנות, התקנים והדרישות שלהלן במהדורתם המעודכנת, מחייבים את הקבלן בתכנון וביצוע המערכות בנוסף לדרישות המפורטות במסמך זה:
  - חוק החשמל ותקנותיו
  - המפרט הכללי לעבודות בינוי בהוצאת משרד הביטחון (הספר הכחול) על כל פרקיו השונים ובדגש על הפרקים הבאים: 00 – מוקדמות, 08 – חשמל, 18 – תשתיות תקשורת, 34 – מערכות גילוי אש
  - תקן ישראלי 1220 חלק 3 וכן תקנים ישראליים נוספים הרלוונטיים לציוד שיסופק ולהתקנות שיבוצעו.
  - התקנים האירופאים EN54-16, EN54-24, EN54-4, EN60849 וכן תקנים אירופאים נוספים הרלוונטיים לציוד שיסופק ולהתקנות שיבוצעו.
  - התקנים האמריקאים UL1711, UL1480 וכן תקנים אמריקאים נוספים הרלוונטיים לציוד שיסופק ולהתקנות שיבוצעו.
  - הנחיות האגודה האמריקאית לבטיחות אש NFPA 70, NFPA 72.
  - הוראות יצרני הציוד שיסופק ע"י הקבלן.
- 2.2. רשימה זו הינה מצומצמת ואינה משחררת את הקבלן מלמלא אחר דרישות מחייבות אחרות אשר נוגעות לכל פרט ופרט בציוד ובמערכות ואשר אינן מופיעות ברשימה הנ"ל.
- 2.3. היות שבמסגרת התקשרות זו הקבלן מציע את שירותיו ההנדסיים כמתכנן, רואים אותו כמי שמצהיר שהינו בעל הידע וההיכרות הדרושים עם המפרטים, התקנות, התקנים והדרישות המחייבות.

### 3. תיאור העבודה (Scope of Work)

#### 3.1. מהות העבודה

- 3.1.1. תכנון וביצוע של מערכות כריזה חרום בכל שטחי בנין סוראסקי על אגפיו השונים לרבות התקנת עמדות כריזה לכבאים ועמדות שליטה בחדרי בקרה.
- 3.2. תיאור כללי של מערכות הכריזה הנדרשות
- 3.2.1. מכלולי מערכות הכריזה יהיו בעלי תקינה אירופית לפי התקן הרלוונטי ממשפחת התקנים EN54.
- 3.2.2. מערכות הכריזה יהיו דיגיטליות מלאות :
- התקשורת בין בקרי השליטה של מערכות הכריזה השונות והשרת המרכזי תהיה מבוססת על פרוטוקול TCP/IP
  - התקשורת בין בקרי השליטה של מערכות הכריזה, המגברים החיצוניים, עמדות הכבאים ועמדות כריזה מנהלתיות תהיה דיגיטלית באמצעות פרוטוקולים פתוחים או פרוטוקולים יעודיים של יצרן המערכות.
  - מטריצות האודיו במערכות הכריזה יהיו דיגיטליות עם מעבדי אותות
  - המגברים במערכות הכריזה (פנימיים וחיצוניים) יהיו מסוג class D amplifiers עם מעבדי אותות דיגיטליים.
- 3.2.3. כל מכלולי מערכות הכריזה יהיו מגובים ע"י מצברים באופן שיאפשר את פעולתם המלאה ללא מתח הזנה מרשת, גנרטור או מערכת אל-פסק.
- 3.2.4. מערכת כריזה מס' 1 תשרת את אגפים א, ב, ג, הכוללים כ 20 אזורי כריזה.
- 3.2.5. מערכת כריזה מס' 2 תשרת את אגפים A1, B1C1 הכוללים כ 20 אזורי כריזה ואת חניון ההנהלה המהווה אזור כריזה אחד.
- 3.2.6. מערכת כריזה מס' 3 תשרת את אגפים ד', ה', ו' ואת אגף ההנהלה הכוללים כ 28 אזורי כריזה.
- 3.2.7. מערכת כריזה מס' 4 תשרת את אגפים ז', ח' הכוללים כ 11 אזורי כריזה.
- 3.2.8. מערכת כריזה מס' 5 תשרת את אגפים D1E1 הכוללים 5 אזורי כריזה.
- 3.2.9. מערכת כריזה מס' 6 תשרת את בנין MRI אש יכלול 5 אזורי כריזה.
- 3.2.10. שרת המערכת יותקן כשרת וירטואלי בחוות השרתים של המזמין.
- 3.2.11. חמש עמדות כבאים יותקנו בכניסות שונות של הבניין.
- 3.2.12. שלוש עמדות שליטה יותקנו בחדרי הבקרה של המזמין.
- 3.2.13. מיקרופונים לכריזה מנהלתית יותקנו במקומות שונים שיוגדרו ע"י המזמין.

#### 4. אופי העבודה

- 4.1. העבודות יבוצעו באתרים רפואיים פעילים של המזמין והעבודה בהם דורשת תיאום מוקדם סידורי בטיחות וליווי של המזמין במידת הצורך.
- 4.2. חלק מהעבודות יבוצעו בשעות הערב או בסופי שבוע בכדי לצמצם את ההפרעה לפעילות השוטפת של המזמין.
- 4.3. על הקבלן לאטום מחדש מעברי אש בפירים ובתקרות מיד לאחר השחלת הכבלים.

#### 5. שלבי התכנון ואישור התוכניות והציוד

- 5.1. על הקבלן ללמוד את דרישות מסמך זה.
- 5.2. הקבלן יכין לאישור המזמין תכניות ביצוע (shop drawings) מפורטות אשר יכללו את הנושאים הבאים:
  - סכמת בלוקים ראשית אשר תציג את כל הרכיבים במערכות הכריזה המוצעות ואת הקשרים הפונקציונאליים ביניהם לרבות סוג התווך (אנלוגי, דיגיטלי, פרוטוקול תקשורת, מתחי עבודה וכו').
  - תרשימי סידור ציוד בכל אחד מהמסדים.
  - פריסות רמקולים במחלקות טיפוסיות לפי הגדרת המזמין.
- 5.3. כמו כן, יגיש הקבלן לאישור המזמין, רשימה מפורטת של כל הציוד והרכיבים העיקריים המפורטים בכתב הכמויות.
- 5.4. לאחר קבלת הערות המזמין הקבלן יעדכן את התוכניות ורשימת הציוד ויגישן לאישור סופי.
- 5.5. לאחר קבלת האישור הסופי הקבלן יוכל להזמין את הציוד ולהתחיל בתכנון מפורט של פריסת הכבילה והרמקולים בכל שטח הבניין, לרבות תכנון פרטני של פריסת הרמקולים בכל קומות ואגפי הבניין.
- 5.6. הקבלן יגיש לאישור המזמין תוכניות ביצוע מפורטות ולוח זמנים מפורט לביצוע ההתקנות וההפעלות.
- 5.7. במקביל להזמנת הציוד וביצוע ההתקנות הקבלן יכין ביחד עם המזמין פרוגרמה לתכנות מערכות הכריזה עבור: אזורי כריזה משותפים, הודעות מוקלטות מראש, הודעות על פי לוחות זמנים וכו'

#### 6. סתירות, טעויות ועדיפות בין מסמכים

- 6.1. במסגרת הליך הגשת הצעות המחיר, הקבלן רשאי להגיש הערות, הסתייגויות ובקשות שונות להבהרות בנוגע לדרישות מסמכי החוזה ולקבל עליהן את התייחסות המזמין. היות שכך, רואים את הקבלן כמי שאין לא הסתייגויות נוספות להגדרות

הפונקציונאליות והטכניות הכלולות במסמך זה וכי ביכולתו לתכנן ולממש אותן באופן מלא ומושלם עד למסירה סופית של המתקנים.

- 6.2. בכל מקרה בו תתגלה ע"י הקבלן סתירה או אי התאמה בין דרישות שונות במסמכי החוזה או בין דרישות של מסמכי החוזה למסמכים ישימים ודרישות מחייבות, נדרש הקבלן להודיע על כך מיד למזמין ולנהוג בכל הנוגע לעניין זה לפי הוראות המזמין. הכלל הוא כי הדרישה המחמירה יותר היא אשר תהיה מחייבת לצורכי תכנון וביצוע. לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא בגין הסתירה ו/או אי ההתאמה.
- 6.3. במקרה ויתברר שהקבלן לא קיים הוראה כלשהי מהוראות מסמכי החוזה או לא גילה סתירה או אי התאמה שהיה עליו לגלות ושכתוצאה מכך בוצעה עבודה כל שהיא על פי טעות או אי התאמה שבמסמך כלשהו, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות שידרשו לתיקון המעוות.

### **התארגנות באתר**

7. נציגי הקבלן
- 7.1. הקבלן יעסיק מהנדס או הנדסאי חשמל/אלקטרוניקה כמנהל הפרויקט מטעמו. מהנדס זה, יהיה גם נאמן הבטיחות של הקבלן בפרויקט. המהנדס יהיה אחראי על תאום שלבי התכנון והביצוע עם המזמין. המהנדס יהיה אחראי לביצוע תיאומים עם ספקי ציוד ושירותים וקבלנים אחרים. המהנדס יהיה אחראי לתיאומים עם המעבדה המוסמכת או מת"י.
- 7.2. הקבלן יעסיק בקביעות כל זמן ביצוע העבודות בבית החולים, מנהל עבודה בעל ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות בביצוע התקנות של מתקני חשמל, גילוי אש או כריזת חרום.

8. **מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים ולעבודות אחרות המתבצעות באתר**
- 8.1. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולתשתיות בית החולים ועליו לבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם המזמין ואנשיו וקבלנים האחרים העובדים בבית החולים.
- 8.2. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים בכדי שלא לגרום להפרעות ו/או לסגירת מעברים, כמו כן עליו לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכושו או לגופו של כל אדם ע"י העבודות שתבוצענה ו/או כתוצאה מהן.
- 8.3. במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבונו. במידה ולא יבוצע התיקון עד שבועיים לשביעות רצון המהנדס והמפקח, ראשי המפקח לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבון הקבלן.

## 9. סילוק פסולת

9.1. הרחקת פסולת מכל סוג שהוא לרבות פסולת חומרים מסוכנים, תיעשה לאתר פסולת מורשה או לאתר פסולת רעילה וזאת בהתאם לצורך. כל ההוצאות הכרוכות בקיום הוראה זו חלות על הקבלן בלבד והן כלולות במחירי הסעיפים.

## 10. בטיחות

- 10.1. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים והמתחייבים מהעבודות שהוא מבצע, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות פקודות הבטיחות בעבודה, תקנות חוק החשמל, כללי המקצועות השונים, נהלי המזמין וכי'.
- 10.2. הקבלן יהיה אחראי בלעדית לבטיחות עובדיו ובטיחות העוברים במהלך כל תקופת העבודה. לשם כך ינקוט הקבלן כל אמצעי זהירות נדרשים ויבטח את עצמו, את עובדיו וכל גורם שלישי.
- 10.3. הקבלן יהיה אחראי לשמירה על חוקים הוראות ותקנות המתייחסות לנושאי בטיחות בעבודה ובטיחות אש ועל נוהלי עבודה בטוחים ומקובלים לגבי עובדיו, קבלני משנה מטעמו ועובדיהם, וכל מי מטעמו הקשור בעבודות הכלולות בחוזה זה.
- 10.4. הקבלן יספק לעובדיו כלי עבודה תקינים בעלי בידוד חשמלי תקני, כובעי מגן (במקום בו קיים סיכון של עצמים נופלים), משקפי מגן (בעבודות ריתוך, חיתוך וכד'), חגורות בטחון (לעבודה בגובה) מקצרים, בודקי מתח, ציוד בטיחות בעבודות חשמל, הכול לפי הצורך.
- 10.5. כל הציוד שבו ישתמש הקבלן יהיה במצב תקין. ציוד הרמה יהיה עם אישור בתוקף של בודק מוסמך. הציוד יופעל רק על-ידי עובדים המוסמכים לכך.
- 10.6. המפקח באתר יהיה ראשי לציין ביומן העבודה של הקבלן הערות המתייחסות לנושא הבטיחות כולל דרישות לשיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. צוינו הערות כאמור ביומן הקבלן, יפעל הקבלן בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה.
- 10.7. מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומסוכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שיינתנו, מפעם לפעם ע"י המפקח בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי חוק ו/או נוהג בטיחות כלשהם.
- 10.8. כל עבודה הקשורה בביצוע שינויים תחת מתח ו/או מיתוג מתקן חשמל תבוצע לפי פקודת עבודה אשר תיערך על ידי מהנדס החשמל של הקבלן, תחתם על ידי מנהל העבודה והעתקה יימסר למפקח.
- 10.9. ציוד בטיחות לעבודות חשמל לרבות קסדות, נעליים, כפפות, מקצרי הארקה, בודקי מתח יהיו תקינים ומאושרים ע"י מהנדס החשמל של הקבלן.
- 10.10. מפקח האתר יהיה רשאי לפי שיקול דעתו, להפסיק עבודת הקבלן בכל מקרה של אי קיום תנאי הבטיחות, עד לאחר נקיטת אמצעים מתאימים לשביעות רצונו. הפסקת

עבודתו של הקבלן לא תזכה את הקבלן בפיצוי כלשהו, הן מהבחינה הכספית והן מבחינת לוח הזמנים אשר לו התחייב.

10.11. על הקבלן ליידע את כל קבלני המשנה שיועסקו על ידו בדבר הוראות הבטיחות וההנחיות המפורטות לעיל ויהיה אחראי למילוי הוראות אלו על ידי העובדים ועל ידי קבלני המשנה.

## 11. קבלני משנה

11.1. על הקבלן להגיש תוך שבועיים מיום הוצאת צו התחלת העבודה את רשימת כל קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, רשימה זו תכלול גם את רשימת היצרנים וספקי הציוד. סמכות המפקח הינה מוחלטת לאשר/לפסול כל קבלן משנה ויצרן שיוגש לו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הביצוע מצד הקבלן, אשור העסקת קבלן משנה יהיה בכתב ע"י המפקח.

11.2. נשמרת זכותו של המפקח לסלק מהאתר כל קבלן משנה או יצרן אשר אושר בכתב אך יתברר בדיעבד שאינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם למפרטים ולנהלים המקובלים או שאינו עומד בלוחות הזמנים שהוקצו לו וגורם לעיכוב בביצוע העבודה, סילוק קבלן משנה או יצרן או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן בצוע או תביעות כספיות כלשהן. הקבלן ידאג לכך שלא יינזק ע"י חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני משנה ויצרנים.

11.3. במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב אי תשלום ע"י הקבלן הראשי לקבלני המשנה, רשאי המפקח להביא לאתר קבלן משנה אחר להשלמת העבודה הספציפית במחיר שימצא לנכון ועל פי שיקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המשנה ע"י המזמין ישירות ינוכה מחשבון התקופתי של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי החוזה כאילו ביצע את העבודה.

## 12. תיאום עם נציגי המזמין וגורמים אחרים

12.1. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם נציגי המזמין, על המחלקות השונות. כן יהא עליו לתאם פעולותיו עם פעילות קבלנים אחרים באזור וזאת על מנת שלא להפריע למהלך התקין של פעילות המתקנים ושגרת העבודה של המזמין. בחתימתו על מסמך זה מצהיר הקבלן כי התחשב במחיריו בתנאים אלו.

### 13. עבודות שאינן כלולות בהסכם

13.1. המזמין רשאי לבצע, הן בעצמו והן באמצעות אחרים, כל עבודה שאיננה כלולה בעבודות על פי ההסכם, אף אם עבודה כזו קשורה או משלימה את העבודות שעל הקבלן לבצען לפי ההסכם, הקבלן ינהג במשך מהלך ביצוע כל העבודה במלוא השיתוף והתיאום עם המזמין ועם אלה המבצעים את העבודות.

### קבלת המתקן ומסמכי עדות

### 14. ספר המתקן ותכניות עדות

- 14.1. הקבלן ימסור למזמין שלושה עותקים של ספר המתקן אשר יכללו תיעוד מלא של רכיבי המערכת שסופקו על ידי הקבלן ואופן פעולתם, כמפורט להלן:
- רשימה מפורטת של דפי ההסבר, הקטלוגים, טבלאות פונקציונאליות ותוכניות העדות
  - דפי הסבר טכני ופונקציונאלי הכוללים הוראות הפעלה לכל אחד מרכיבי המערכת
  - מפרטים טכניים מלאים ודפים קטלוגיים של כל רכיבי הציוד
  - דפי הסבר לאיתור מהיר של תקלות ואופן הטיפול הנדרש (TROUBLE-SHOOTING)
  - הגדרות התכנות והכיול של כל אחד מהמודולים במערכות
  - תכניות עדות מודפסות של התרשימים העקרוניים של המערכות
  - תוכניות עדות מודפסות של סכמות הכוח, הפיקוד, הבקרה והתקשורת
  - תוכניות עדות מודפסות של פריסת הרמקולים בכל שטח הבניין
  - תקליטור עם קבצי תוכניות העדות בפורמט DWG (לרבות קבצי פונטים) ובפורמט PDF וכן קבצי WORD, EXCEL ו PDF
- 14.2. ספרי המתקן ימסרו בקלסרים קשיחים עם חוצצים מפלסטיק להפרדה בין נושאים ותיקי מעטפה (עם סקוטץ' וחורים לתיוק) עבור התוכניות.
- 14.3. הגשת תכניות אלו הינה תנאי לקבלת העבודה על ידי המזמין ועלות הכנתן כלולה במחיר התיעוד והבדיקות.
- 14.4. קיום הנ"ל הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן. כל דחייה תגרור דחית תשלום החשבון הסופי. אי קיום ההתחייבות ייחשב כעיכוב בהשלמת הביצוע.
- 14.5. עם הפעלת המערכות והרצתן ועוד בטרם מסירתן הסופית על הקבלן להגיש למזמין תיק מתקן אחד בו מצוי כל החומר הנדרש לעיל, כאשר סטטוס התוכניות הוא עדיין לביצוע, וזאת בכדי שבידי המזמין יהיה את המידע והתיעוד המינימאליים הדרושים לצורך תפעול המערכות.

## 15. בדיקות ואישורי עמידה בתקן

- 15.1. בדיקות מערכות כריזת החרום תבוצע על ידי מכון התקנים הישראלי או מעבדה מוסמכת ע"י רשות המעבדות לביצוע בדיקות עמידה בתקן ישראלי 1220 חלק 3.
- 15.2. לצורך ביצוע הבדיקות השונות, יעמיד הקבלן על חשבונו ציוד עזר וכוח אדם כנדרש, לרבות ציוד בדיקה ומדידה אקוסטי.
- 15.3. הקבלן יכין טבלה של לפחות 10 מדידות אקוסטיות שבוצעו בכל אזור כריזה, באמצעות מכשיר מדידה מכויל, כדי להוכיח עמידה בדרישות המפרט.

## 16. קבלת המתקן

- 16.1. קבלת המתקן על ידי המזמין תיערך אך ורק לאחר שתושלמה הבדיקות למיניהן ויסופקו למזמין כל תעודות הבדיקה, האישורים ואישורי ההפעלה וכן לאחר שימסרו כל ספרי המתקן, ספרי הפעלה, תכניות לפי ביצוע הכול קומפלט לשביעות רצון המזמין כפי שצוינו במסמכי ההסכם השונים.
- 16.2. הקבלן יזמן את המזמין לקבלת המתקן לאחר השלמת ההקמה ובדיקות שיערכו על ידי הקבלן. המזמין יערוך טופס קבלה ראשוני עם רשימת הסתייגויות לתיקון בתוך פרק זמן שיקבע במשותף עם הקבלן, ובכל מקרה במסגרת זמן הביצוע. לאחר פרק הזמן הנ"ל יערוך המזמין ביקורת קבלה נוספת לאישור המתקן. היה ולא מולאו כל ההסתייגויות ותהיינה דרישות לביקורת נוספת, כפוף להחלטתו הבלעדית של המזמין, תנוכה מחשבון הקבלן עלות הביקורות הנוספות של המהנדס והמפקח עד להשלמה סופית ומוחלטת של העבודות לשביעות רצון המזמין.

## 17. הדרכה

- 17.1. הדרכות למערכות יינתנו באתר בשני מועדים שיקבעו ע"י המזמין. הקבלן יעביר הדרכה והסבר מקיף לאנשיו של המזמין אשר יכללו את הנושאים הבאים:
- תיאור המערכת על רכיביה השונים ואפן פעולתם
  - הפעלה מעשית של הציוד
  - הסבר על איתור תקלות ואופן הטיפול בהן

## 18. בדיקות הפעלה

- 18.1. בדיקות הפעלה יערכו בגמר כל שלב של ההתקנות. הבדיקות יכללו את כל אזורי הכריזה ועמדות הכריזה כאשר המערכות מנותקות לחלוטין מאספקת חשמל.
- 18.2. הבדיקות יערכו יחד עם נציגי המזמין.

## עקרונות פעולת המערכת

### 19. תיאור כללי של פעולת מערכות הכריזה

- 19.1. המערכת תאפשר הפעלת מספר הודעות בו זמנית לאזורים שונים באתר.
- 19.2. ההודעות תהינה בעברית ברמת הקלטת אולפן ובקובץ דיגיטלי ובנוסף שייקבע ע"י המזמין
- 19.3. הודעות מסוימות יהיו ב- OVERRIDE על כול לוגיקת הפעלות נתונה.
- 19.4. **במצב אש:**
  - 19.4.1. סדרת הודעות "קומה + קומה מעל וקומה מתחת":
    - בקומה: הודעה מיידית על שריפה בקומה ובאיזה אגף.
    - קומה מעל: הודעה מיידית לפינוי הקומה בגין שריפה בקומה מתחת.
    - קומה מתחת: הודעה מושהית 60 שניות לפינוי בגין שריפה בקומה מעל.
  - 19.4.2. הפעלת כבוי הודעה בקומה על הפעלת מערכת כבוי חדר מסוים.
  - 19.4.3. בסיום אירוע אש, תופעל הודעת הרגעה כללית בכל האתר.
  - 19.4.4. עמדת השליטה בפנל כבאים מסוגלת ל OVERRIDE מלא ע"י הכבאי.
- 19.5. **מצב חירום:**
  - 19.5.1. אירוע פח"ע.
    - הפעלה ע"י גורם מורשה ו/או חדר הבקרה.
    - הודעה כללית ייעודית בכל האתר.
  - 19.5.2. אירוע חירום מבצע.
    - הפעלה ע"י גורם מורשה ו/או חדר הבקרה.
    - הודעה כללית ייעודית בכל האתר.
  - 19.5.3. אירוע חירום "צבע אדום".
    - הפעלה ע"י גורם מורשה ו/או חדר הבקרה.
    - הודעה כללית ייעודית בכל האתר.
  - 19.5.4. אירוע חירום "תקלה קריטית במערכות חיוניות באתר".
    - הפעלה ע"י גורם מורשה ו/או חדר הבקרה.
    - ו/או הפעלה אוטומטית לפי הנחיית המזמין.
    - הודעה כללית ייעודית בכל האתר.
- 19.6. **מצב אירוע בטחוני בתוך המבנה, תוך ממשק עם מערכת הביטחון.**
  - 19.6.1. אירוע של פריצה ביטחונית.
    - תופעל הודעה ייעודית באופן אוטומטי.
    - פיזור ההודעה ייקבע ע"י הקב"ט/יועץ הבטיחות.
    - יהיו לפחות 6 הודעות ייעודיות בממשק למערכת הביטחון.

## תיאור טכני מפורט של רכיבי המערכת

### 20. דרישות כלליות

- 20.1. צנרת וכבילה :
- יענו לדרישות ת"י 1220 חלק 3.
  - צנרת גלויה תבוצע בצנרת מרירון קשיחה בלבד.
  - כל הכבלים יהיו חסיני אש ונטולי הלוגן Flame Retardant Low Smoke Zero Halogen
  - כבלים בחתך מינימלי 2x18AWG לקו רמקולים בהספק עד 80 וט ובאורך עד 100 מטר
  - כבלים בחתך מינימלי 2x16AWG לקו רמקולים בהספק עד 80 וט ובאורך עד 250 מטר
  - כבלים בחתך מינימלי 2x12AWG לקו רמקולים בהספק עד 160 וט ובאורך עד 250 מטר
  - כבלי תקשורת מחשבים יהיו בתקן CAT7A
- 20.2. קופסאות מעבר :
- קופסאות ישמשו למעבר כבילה בלבד ואין לבצע בהן חיבורים.
  - עבור כל רמקול תותקן קופסת מעבר, אין לחבר שני צינורות לרמקול אחד!
  - קופסאות להתקנה חיצונית יהיו מוגנות מים IP65 וחסינות UV.
- 20.3. כבילה רב-גידית :
- הקבלן רשאי להשתמש בכבילה רב גידית.
  - פיצול כבל רב-גידית לכבלים דו-גידיים יבוצע בתיבת חיבורים אגפית או קומתית בלבד ועל הקבלן לקבל אישור מראש למיקומם של תיבות החיבורים.
  - תיבות החיבורים יהיו עמידות באש.
  - חיבורי כבלים יבוצעו באמצעות מהדקי מסילה בלבד תוך שימוש בסופיות ושילוט כל הגידים והכבלים.
- 20.4. רמת כיסוי :
- עצמת שמע של 88db לכל שטח החלל בכיסוי אחיד בתוך המבנה.
  - עצמת שמע של 110db לכל שטח החלל בכיסוי אחיד מחוץ למבנה.
- 20.5. מצברי גיבוי :
- כל מכלולי מערכות הכריזה יגובו באמצעות מצברי גיבוי אשר יאפשרו 24 שעות עבודה במצב stand-by ורבע שעה של כריזה רצופה בכל אזורי הכריזה במקביל.
  - המצברים יהיו אטומים ומתוכננים לאורך חיים של 10 שנים.
- 20.6. ארץ ייצור :
- מערכת הכריזה המוצעת תהיה מתוצרת מדינות האיחוד האירופי, בריטניה, ארה"ב או יפן בלבד.

### 21. בקר שליטה ראשי למערכת כריזה

#### נתונים עיקריים

- 21.1. כדוגמת דגם NEO 8060 תוצרת LDA או ש"ע בעל תקני EN54-16 ו EN60849
- 21.2. היענות תדר (+/-2db) – 200Hz עד 12,000Hz
- 21.3. 5 כניסות אודיו
- 21.4. 8 מגברי אודיו class D בהספק של 120 וט כל אחד
- 21.5. מטריצת אודיו 7x8 (מטריצה דיגיטלית 39x2014)
- 21.6. 8 יציאות אודיו קדם מגבר
- 21.7. חיבור של עד 8 עמדות כריזה בתקשורת דיגיטלית
- 21.8. עיבוד אודיו באמצעות מעבד אותות
- 21.9. 3 חיבורי תקשורת ETHERNET

מסך מגע קדמי "4.3	.21.10
זיכרון פנימי של 4GB עבור הודעות מוקלטות	.21.11
מיקרופון אינטגרלי	.21.12
רמקול אינטגרלי	.21.13
22 כניסות ויציאות לממשק עם מערכות גילוי אש ובקרת מבנה	.21.14
בקרה וחיווי תקלות לכל פונקציות החרום	.21.15
זיכרון פנימי של 4GB עבור הודעות מוקלטות	.21.16
הקלטת הודעות המשודרות במצב חרום	.21.17
לוג פעולות	.21.18
בקרת קווי רמקולים	.21.19

## 22. מארז מגברים 8x250W

### נתונים עיקריים

כדוגמת דגם NEO EXTENSION תוצרת LDA או ש"ע	.22.1
היענות תדר (+/-3db) – 80Hz עד 20,000Hz	.22.2
מארז הכולל 8 מגברי אודיו class D בהספק של 250 וט כל אחד	.22.3
4 יציאות אודיו קדם מגבר	.22.4
רמקול אינטגרלי	.22.5
עיבוד אודיו באמצעות מעבד אותות	.22.6
3 חיבורי תקשורת ETHERNET	.22.7
12 מגעים לממשק עם מערכות גילוי אש	.22.8
בקרת קווי רמקולים	.22.9

## 23. ספק מטען 3600W ומצברי גיבוי

### נתונים עיקריים

הספק עומד בתקן EN54-4	.23.1
הספק מוצא 3600W, 6 יציאות להזנת מגברים, 3 יציאות להזנת בקרים	.23.2
כיוון מתח טעינת ציפה	.23.3
אורך חיים מתוכנן של 200,000h בטמפי' סביבה של 25°C	.23.4
הגנות: היפוך מתח מצברים, מתח יתר במוצא, עומס יתר וקצר במוצא, קצר פנימי, מתח יתר בכניסה, טמפי' יתר	.23.5
המצברים יהיו יבשים מתוכננים לאורך חיים של 10 שנים ובעלי קיבול אנרגטי המאפשר את פעולת הציוד המותקן במסד במשך 72 שעות במצב stand-by וכריזה במשך שעה ברציפות.	.23.6

## 24. עמדת כריזה לכבאים

### נתונים עיקריים

- 24.1 כדוגמת דגם 1 VAP תוצרת LDA או ש"ע
- 24.2 עד 56 אזורי כריזה לכל הפחות, לכל אזור לחצן נפרד
- 24.3 אפשרות לתכנות לחצנים לשידור הודעות מוקלטות
- 24.4 צליל התראה מקדים לכריזה (גונג)
- 24.5 כיוון עוצמת קול
- 24.6 חיוויים: מתח אספקה תקין, מצב חרום הופעל, תקלה, תקשורת תקינה, תקינות מיקרופון, שידור הודעה, שידור הקלטה
- 24.7 מוזנת ממצברי הגיבוי

## 25. עמדת שליטה לחדרי בקרה

### נתונים עיקריים

- 25.1 פנל בקרה כדוגמת דגם CC-1000 תוצרת LDA או ש"ע
  - מחשב PC במארז תעשייתי
  - שליטה על מערכות הכריזה
  - ממשק גרפי באמצעות מסך מגע צבעוני בגודל 8"
- 25.2 מיקרופון "גוזנק" כדוגמת דגם A-1 תוצרת LDA או ש"ע
  - היענות תדר (+/-2db) – 200Hz עד 15,000Hz
  - רגישות -43db בתדר 1KHz
- 25.3 מטריצת שמע דיגיטלית כדוגמת ZES 22 תוצרת LDA או ש"ע
  - 4 חיבורי שמע אנלוגיים הניתנים לקונפיגורציה של: 2x2, 4x0, 0x4
  - העברת אותות שמע בפרוטוקול COBRANET או DANTE
  - עיבוד שמע באמצעות מעבד אותות
  - ניתן לתכנות מרחוק באמצעות ממשק משתמש גרפי

## 26. תוכנת ניהול מרכזית ומודול תזמון הודעות

### נתונים עיקריים

- 26.1 כדוגמת SIME CONTROL תוצרת LDA או ש"ע
- 26.2 ניתנת להתקנה על שרת וירטואלי של המזמין
- 26.3 מאפשרת שליטה ובקרת תצורה של כל מכלולי מערכות הכריזה
- 26.4 מאפשרת בקרת תצורה של הודעות ואזורי כריזה
- 26.5 מאפשרת גישה מכל מכשיר קצה ברשת המחשבים הארגונית באמצעות ניהול הרשאות
- 26.6 מודול תזמון הודעות מאפשר שידור אוטומטי של הודעות לפי תאריך ושעה, יצירת רשימות השמעה, ממשק מפעיל קלנדרי

27. עמדת כריזה מנהלתית

נתונים עיקריים

- .27.1 כדוגמת דגם MPS-8Z תוצרת LDA או ש"ע
- .27.2 8 לחצנים מתוכנתים לאזורי כריזה
- .27.3 מיקרופון "גוזנק" עם היענות תדר  $(\pm 2\text{db})$  200Hz עד 15,000Hz

28. רמקול תקרתי 6W RMS

נתונים עיקריים

- .28.1 מתוצרת יצרן מערכת הכריזה
- .28.2 עוצמת שמע  $(1\text{W}, 1\text{m})$  92db
- .28.3 היענות תדר  $(\pm 3\text{db})$  100Hz עד 18,000Hz
- .28.4 מוגן אש עם כיפת הגנה עליונה

29. רמקול קירי להתקנה חיצונית 6W RMS

נתונים עיקריים

- .29.1 מתוצרת יצרן מערכת הכריזה
- .29.2 עוצמת שמע  $(1\text{W}, 1\text{m})$  90db
- .29.3 היענות תדר  $(\pm 3\text{db})$  120Hz עד 18,000Hz

30. רמקול צילינדר 20W RMS

נתונים עיקריים

- .30.1 מתוצרת יצרן מערכת הכריזה
- .30.2 עוצמת שמע  $(1\text{W}, 1\text{m})$  91db
- .30.3 היענות תדר  $(\pm 3\text{db})$  130Hz עד 15,000Hz
- .30.4 גוף אלומיניום מוגן מים IP55

31. רמקול שופר 30W RMS

- .31.1 מתוצרת יצרן מערכת הכריזה
- .31.2 גוף השופר עשוי מפלסטיק ABS עמיד בקרינת UV מוגן מים IP66
- .31.3 עוצמת שמע  $(1\text{W}, 1\text{m})$  113db
- .31.4 היענות תדר  $(\pm 5\text{db})$  250Hz עד 8,000Hz

32. טבלת ציוד

- 32.1. בטבלה זו על המציעים למלא את פרטי המכלולים העיקריים שבכוונתם לספק.
- 32.2. על מכלולים אלו להיות מהדגמים שהוגדרו במפרט ובכתב הכמויות או דגמים ש"ע, הנותנים באופן משולב מענה מלא לתכונות הטכניות והפונקציונאליות המפורטות בדפי היצרן של הדגמים שהוגדרו ויוצרו בארצות שהוגדרו במפרט.
- 32.3. המציעים יצרפו להצעתם גם את דפי היצרן של מכלולים אלו.

מספר	תאור המכלול	יצרן	דגם	הערות
1	בקר שליטה ראשי למערכת כריזה			
2	מארז מגברים 8x250W			
3	ספק מטען 3600W ומצברי גיבוי			
4	עמדת כריזה לכבאים			
5	עמדת שליטה לחדרי בקרה			
6	תוכנת שרת מרכזי ומודול תיזמון			
7	עמדת כריזה מנהלתית			
8	רמקול תקרתי			
9	רמקול קירי			
10	רמקול צילינדר			
11	רמקול שופר			

### 36. בדיקות שוטפות וטיפולים

- 36.1. הקבלן יבצע אחת לחצי שנה בדיקה וטיפול במערכות כריזת החרום, על פי הנחיות היצרן ודרישות תקן ישראלי 1220 חלק 11.
- 36.2. ייבדק תפקודם התקין של כל מכלולי מערכות הכריזה, החל מעמדות הכריזה ועד לרמקולים.
- 36.3. ייבדק קיבולם התקין של המצברים.
- 36.4. בסיום כל בדיקה יעביר הקבלן דוח מפורט למזמין אשר יכלול את פרוט המערכות והמכלולים שנבדקו וכן את פרוט אזורי הכריזה שנבדקו.

### 37. תכולת המחירים

- 37.1. רואים את מחירי הסעיפים ככוללים את העלויות הבאות :
  - 37.1.1. תכנון מפורט של מערכות הכריזה לרבות הכנת תוכניות ביצוע מפורטות
  - 37.1.2. פתיחת תקרות לצורך השחלת צנרת וכבילה
  - 37.1.3. פתיחת חורים בתקרות לצורך התקנת רמקולים, לרבות פתקות מגשי פח
  - 37.1.4. איטום חוזר של מעברי אש
  - 37.1.5. כל חומרי העזר הנדרשים לשם התקנת האביזרים השונים באופן תקני
  - 37.1.6. עבודה בשעות הערב וסופי שבוע
  - 37.1.7. הוצאות נסיעה וחניה
  - 37.1.8. מחיר תוכנת השליטה ומחיר עמדות השליטה כולל תכנות מסכי מפעיל, הגדרת אזורי הכריזה, הגדרת הודעות מוקלטות מראש, הגדרת תרחישי כריזה וכו'
  - 37.1.9. תכולת מחירי השרות השנתי תכלול ביצוע בדיקות חצי שנתיות וכן תיקון והחלפה של ציוד תקול, אלא אם כן התקלה נגרמה עקב גורם חיצוני שאינו קשור להזנת החשמל של המערכות (כגון : נזילת מים, נזק מכני וכד')