



## מכרז/חוזה זה

מורכב מהמסמכים הבאים:-

המסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן	
מסמך ב'	חוזה נספח	
מסמך ג'		המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבינמשרדית, מעודכן ליום הביצוע. מוקדמות 00 נגרות אומן ומסגרות פלדה 06 עבודות חשמל 08 לעבודות צביעה 11 מסגרות חרש 19 אלמנטים מתועשים 22 עבודות שונות 29
מסמך ד'	מפרט טכני מיוחד	אופני המדידה ותכולת דהמחירים המצורפים למפרטים הכלליים.
מסמך ה'	כתב כמויות	
מסמך ו'	רשימת תכניות	

כל המסמכים הנ"ל מהווים יחד את מסמכי מכרז/חוזה זה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים. על הקבלן לרכוש על חשבונו את המפרטים שאינם מצורפים.

© כל הזכויות לחוברת מכרז/חוזה זה – בשלמותה או בחלקה שמורות לברסלבי אדריכלים בע"מ. וישמש אך ורק במסגרת פרויקט שיפוץ אודיטוריום היכל התרבות כפר יונה.

תאריך עדכון אחרון: 24.03.2025

עמוד 1 מתוך 19



## מסמך ד' - מפרט טכני מיוחד

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה

### 1. הנחיות כלליות

#### תאור העבודה

מפרט זה מתייחס לעבודות:

#### מערכות הבמה המכאניות – באודיטוריום – פרויקט שיפוץ מתנ"ס כפר יונה.

1. צוג חשמלי מתנייע למסכים ותפאורה בתקרת הבמה.
2. צוג חשמלי מתנייע למסך לד בתקרת הבמה.
3. צוג קבוע לתאורת במה בתקרת הבמה.
4. מסך קדמי לפתח הבמה
5. מערכת מסכים שחורים לסגירת במה (קלעים).

**מעיקרי מכרז/חוזה זה:** המחירים שממלא הקבלן בכתב הכמויות בהצעתו הם סופיים ומוחלטים למערכות מושלמות, פועלות ומתפקדות. וכוללים אספקה, הובלה, התקנה, חיווט, חיבור, בדיקה והפעלת ניסיון של כל חלקי המערכת המפורטים במכרז/חוזה זה על כל חלקיו. וכן של כל חלק, אביזר, מתקן, אלמנט וכו' אחר, שאינו מופיע במפרטים הטכניים להלן, או בתכניות, או בפרטים, אך דרוש לאספקה, השלמה והפעלה מושלמת ותקינה של המערכות. ברוח הדברים כמפורט במכרז/חוזה זה, על כל חלקיו. **לרבות:** אלמנטים של קונסטרוקציה משנית, במידה וימצא הקבלן שהם דרושים כתוספת לקונסטרוקציה המופיעה במסמכי מכרז/חוזה זה, המבוצעת ע"י אחר –

#### לרבות פיגומים, במות הרמה ומנפים ככל הנדרש להתקנה מושלמת של המערכות ללא שום תוספת מחיר

לשביעות רצונם של המתכננים והמזמין

#### לוח הזמנים המחייב לביצוע העבודה:

1. מדידות ומסירת המפרטים ופרטי הציוד לאישור – לא יאוחר מ 20 ימי עבודה מיום צו תחילת העבודה.
2. הזמנת הציוד – לא יאוחר מ 20 ימי עבודה מתאריך האישור.
3. מסירת העבודות – לא יאוחר מ 65 ימי עבודה מיום צו תחילת העבודה.
4. במידה והלו"ז ישתנה ע"י המזמין – יעודכן הקבלן בלו"ז החדש.

#### 1. תנאי סף להשתתפות הקבלן במכרז:

\*כמפורט במסמכי המכרז.

## 2. תכנון-ביצוע ע"י הקבלן:

מובהר כי המכרז יוצא במתכונת של "תכנון-ביצוע". המפרטים הטכניים להלן, התכניות והפרטים הסכמטיים של המתכנן מהווים מסגרת והצגת דרישות תפעוליות של המתקנים. הפתרונות ההנדסיים מהווים הנחיות לתכנון המפורט לביצוע שיבוצע ע"י הקבלן.

על הקבלן הזוכה במכרז להשלים ולספק תכניות ביצוע מפורטות, פרטים ומפרטים טכניים מדויקים בחוברת מסודרת - כולל מידות מדויקות, הגדרות סופיות של חומרים ושל מוצרים קנויים - כולל קטלוגים מקצועיים של כל המוצרים והרכיבים כולל שם היצרן ותכונות המוצר, כולל כל חומר הסבר אחר שיידרש ע"י המתכנן - לרבות מנועים, ממסרות האטה, צירים מסבים וכו' המרכיבים את המערכות המכניות - הכל לאישור מקדם של המתכנן והמזמין. אין המזמין והמתכנן חייבים לקבל את הפתרונות שמציע הקבלן - ועליו לשנות ולהתאים את הפתרונות המוצעים על ידו על פי דרישותיהם והערותיהם לפני תחילת ביצוע - להלן.

הקבלן נדרש שלא להתחיל לייצר - לא כל שכן לבצע באתר - את המערכות ללא אישורים בכתב חתומים על גבי כל תכניות הביצוע הנ"ל בהן הוא מחוייב כולל מפרטים והסברים.

להסרת ספק - למתכנן ולמזמין שמורה הזכות לדרוש פירוק וסילוק כל עבודה אשר בוצעה בשינוי מהתכנון הכלול במכרז/חוזה זה ללא אישור מוקדם.

כל רכיבי הציוד - מרכיבי התשתיות הפשוטים ועד למוצרים המורכבים בלי יוצא מהכלל - יהיו בעלי תו-תקן מוכר - ישראלי, אירופאי או אמריקאי.

מודגש בזה כי הקבלן אחראי על תפקוד מושלם של המערכות המפורטות להלן - והתחייבותו מתייחסת למערכות שלמות על כל פרטיהן, אביזריהן וחלקיהן הדרושים לתפקוד המלא והתקין של המתקנים והמערכות וכמתואר במכרז/חוזה זה - בין במפורש ובין העולה מרוח הדברים והתיאור - אם הם מפורטים במכרז/חוזה זה או בהצעת הקבלן המפורטת או אינם. כל זה ללא תוספת מחיר להצעתו. הגדרת שלמות המערכת לצורך זה תקבע ע"י המתכנן והמפקח.

### 3. ביצוע העבודה

- 3.1 על הקבלן הזוכה להיות בקשר עם הקבלן הראשי ועם בעלי מקצועות אחרים העובדים באתר על מנת להבטיח ביצוע נכון תוך תאום לוחות הזמנים המחייבים שהם מעיקרי מרכז חוזה זה.
- 3.2 הקבלן ישמור על מקום העבודה נקי ומסודר בכל זמן התקנת הציוד.
- על הקבלן לתאם כל עבודה הדורשת שינוי, הכנה או פגיעה כל שהיא באלמנט אדריכלי או אחר המותקן באתר – עם הקבלן הראשי ועם מנהל הפרויקט. כל פגיעה, חירור, חיבור וכו' – אשר יבוצעו ללא תיאום על דעת הקבלן בלבד – יחייבו את הקבלן בכל תיקון וסעד שידרשו להחזרת המצב לקדמותו – עפ"י שיקול בלעדי של מנהל הפרויקט.
- 3.3 הקבלן אחראי לכל עבודת ההתקנה של המערכות לרבות קונסטרוקציה משנית. על הקבלן להשתמש בכל התשתיות הקיימות לצורך זה: קונסטרוקציות קיימות בתקרת הבמה והאולם, קופסאות שקעים, תעלות, צנרות, אספקת חשמל ומנ"מ וכו" – אשר בוצעו עבור המערכות ע"י אחרים – ובתחום אחריותו לבדוק את הצנרת, אספקות החשמל, הצנרת עבור כבלי הפיקוד ואת כל האלמנטים הקיימים באתר ואשר קשורים בהתקנת המערכת. כל הערותיו והשגותיו המוקדמות בנדון - יהוו חלק מהצעת הקבלן.
- 3.4 כל פריט במערכות יזוהה ויסומן בצורה ברורה וקריאה מותאמת לתאורה מעומעמת האופיינית לאזורים הטכניים בתיאטרון. מיקום הסימונים וגודל האותיות - עפ"י העניין. כל חווט או כבל יסומן באופן שניתן לזהות מאין הוא מגיע ולאן הוא הולך. הסימון ייעשה בשני קצות הכבל בשיטה שאינה נמחקת.
- 3.5 כל השילוסים הנ"ל על רכיבי המערכות ואחרים יהיו בעברית, בחריטה בצבע בולט ביחס לרקע השלט.
- 3.6 מובהר כי אישורו של המפקח לכל עבודה שיבצע הקבלן לא ישחרר את הקבלן מחובתו ואחריותו. בוצעה עבודה שלא באורח מקצועי נכון לדעת המפקח יחויב קבלן המערכות על-פי דרישת המהנדס לתקן ו/או להחליף את הטעון תיקון על חשבוננו לשביעות רצונו של המפקח.
- 3.7 נתגלה פגם בעבודה, בזמן ביצועה, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן שיחקור אחר סיבות הפגם ושיתקנו לפי שיטה שתאושר על-ידו. היה הפגם כזה שאין קבלן המערכות אחראי לו לפי החוזה, יחולו הוצאות החקירה והתיקון על המזמין. היה הפגם כזה שהקבלן אחראי לו לפי החוזה - יחולו הוצאות החקירה על הקבלן וכן יהא חייב לתקן על חשבוננו את הפגם וכל הכרוך בו.
- 3.8 למפקח שמורה הזכות לגבות מקבלן המערכות בכל דרך, את הסכומים הנדרשים על-פי שיקול דעתו לתיקון עבודה שהיא טעונת תיקון ו/או פגומה לדעתו, וזאת במקום לדרוש מקבלן המערכות לתקנה.
- 3.9 אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מזכותו של המזמין לסעדים נוספים או חלופיים על פי כל דין או הסכם.



#### 4. דרישות טכניות כלליות

- 4.1 כל חלקי הפלדה בכל המערכות שלהלן ללא יוצא מהכלל יהיו מוגני חלודה עפ"י המפרט הכללי וצבועים בצבע סינטטי שחור מאט.
- 4.2 לפני התקנת המתקנים על הקבלן לערוך מדידות בשטח על מנת להגיע לדיוק מרבי בהרכבה. יש להודיע למתכנן לפני תחילת הביצוע על כל אי התאמה בין הקיים לתכניות. לא יתקבל שום אלתור של הקבלן ללא החלטה מוקדמת של המתכנן.
- 4.3 כל החיבורים בין חלקי הפרופילים השונים יבוצעו בריתוך מלא לכל אורך התפר, לאחר הריתוך יש ללטש את הפינות החדות לאורך תפרי הריתוך עד לרמה שלא תהיה סכנת פציעה או שריטה בתפעול.
- 4.4 כל קצות פרופילים פתוחים, פינות פלדה חדות וכו' בכל אחד מרכיבי הפלדה שיתקין הקבלן בלא יוצא מהכלל ילוטשו, יוחלקו ויעוגלו – להגנה על ידי המשתמשים.
- 4.5 כל המסבים הכדוריים המצוינים בסעיפים להלן יהיו מפלדה, סגורים מטיפוס שאינו דורש גירוז או שימון ומותאמים למאמצים הצפויים באישור מהנדס המכונות.
- 4.6 עבודות ההתקנה של מתקני הבמה כוללות התקנת פיגומים מתפרקים, סולמות, משטחי הליכה זמניים, וכל העזרים האחרים הנדרשים לצורך זה - הכל ע"י הקבלן וכלול במחירי מכרז/ חוזה זה.
- 4.7 עמידה בת"י 921: כל חלקי העץ והבד בהם יעשה שימוש בעבודות מערכות הבמה הכלולות במכרז/חוזה זה ללא יוצא מהכלל חייבים להיות עמידים נגד בעירה על פי דרישות ת"י 921, חלק 6 - "תגובות בשרפה של חומרי בנייה: דרישות לבתי עינוג ולבנייני התקהלות ציבורית", על כל תיקונו 1-4. ובפרט תיקון מספר 3. הת"י המחייב יהיה עדכני לתאריך הביצוע - וכן מחייבת כל תקנה אחרת בנושא העמידות לבעירה שתהייה קיימת במשך ביצוע הפרויקט עד לסיומו.
- כל חלקי העץ הנ"ל - יכללו טיפול נגד בעירה קבוע ויציב שאינו דורש חידוש. חלקי העץ יטופלו מכל צדדיהם ויעברו טיפול מונע בערה בלחץ. חיתוכים אשר יבוצעו באתר יטופלו במשיחה במקום.
- הקבלן אחראי לאספקת דוגמאות החומרים ליועץ הבטיחות של הפרויקט ולאספקת כל האישורים, הבדיקות והדוחות מאת מכון התקנים. – ככל שידרוש היועץ - כלול במחירי העבודות.
- #### 4.8 עבודות החשמל:
- 4.8.1 מודגש – כי קבלן החשמל של הבניין מספק הזנות חשמל בלבד עבור המערכות הכלולות במכרז/חוזה זה ע"י לוחות החשמל באזור הבמה. על הקבלן הזוכה לבצע את כל יתר תשתיות החשמל הנדרשות לפעולה מלאה ומושלמת של כל מערכות הבמה הממונעות הכלולות במכרז/חוזה זה - לרבות הכבילה והמובילים צבועים בצבע יציב שחור מאט – כלול במחיר.
- 4.8.2 קווי אספקה וקווי פיקוד - יעברו בצנרות נפרדות. קווי הפיקוד והתקשורת יהיו מסוככים בסינוך כפול.
- 4.8.3 הקבלן יבצע את כל החיבורים אך ורק בקופסאות צומת או קופסאות חלוקה.
- 4.8.4 כל עבודות החשמל הכרוכות בביצוע העבודה תבוצענה לפי חוק החשמל של מדינת ישראל והתקנות הקיימות על פיו, לפי חוקי המקצוע הטובים ויועסקו בו רק פועלים מקצועיים מעולים בהנהלת חשמלאי מוסמך אשר ימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע.
- 4.8.5 מודגש כי על הקבלן להעביר למתכנן המערכות, למהנדס החשמל של הפרויקט ולמנהל הפרויקט תכניות חשמל ותקשורת מפורטות על גבי תכניות הרקע העדכניות הקיימות - עבור כל מערכות הבמה הכלולות במכרז/חוזה זה וכן לקבל אישורם לנושא זה בנפרד, לפני הייצור.

## 5. אישורים בכתב

עם שלבי הביצוע בהתאם, ימציא הקבלן ביוזמתו ועל חשבונו את כל האישורים להלן החתומים בכתב ע"י היועצים כמפורט להלן – מכל יועץ שני אישורים:

I. אישור מוקדם לתכנון המפורט כנ"ל, לפני ביצוע העבודה.

II. אישור נוסף בסיום העבודה כפי שבוצעה בפועל בשטח. כמפורט להלן:

5.1 **מהנדס מכונות:** כל רכיבי המערכות המפורטות בהצעת הקבלן לביצוע יכללו אישור מהנדס מכונות להתאמתם לדרישות ועמידתם במאמצים השונים הנדרשים מהמערכות ורכיביהן בהתאם לנתונים הכלליים המפורטים במכרז/חוזה זה. כולל מקדמי ביטחון מקובלים בהנדסת מכונות. כאשר המהנדס מציין את גודל מקדמים אילו, בהתחשב בכך שמרבית המתקנים תלויים בחלל הבמה מעל ראשי האנשים. בסיום העבודות יידרש אישור המהנדס על ביצוע המתקנים על כל רכיביהם בהתאם לאישורים המוקדמים הנ"ל.

5.2 **מהנדס הבניין:** כל החיבורים והעיוגונים לחלקי מבנה קיימים הן מבטון והן מפלדה ובפרט הקורות הנושאות את מערכות הבמה - יעשו באופן בטיחותי תוך חישוב העומסים המתאימים, כולל אישור מקדם בכתב על ידי מהנדס הבניין, לפני כל עבודה אשר תבוצע בשטח.

5.3 **מהנדס החשמל:** כל עבודות החשמל הקשורות בביצוע מתקני הבמה חייבות לקבל אישור ממהנדס החשמל של הפרויקט. מודגש כי על הקבלן להעביר למתכנן המערכות, למהנדס החשמל של הפרויקט ולמנהל הפרויקט תכניות חשמל ותקשורת מפורטות על גבי תכניות הרקע הקיימות עבור מערכות הבמה השונות הכלולות במכרז/חוזה זה. וכן לקבל אישורם לנושא זה בנפרד, לפני הייצור. וכן במסגרת תיק העדות שעליו למסור בסיום העבודה, תכניות חשמל מפורטות AS MADE לכל הנ"ל.

5.4 **מהנדס האקוסטיקה:** על הקבלן לקבל הנחייה מוקדמת ממהנדס האקוסטיקה של הפרויקט לרמות הרעש ממתקני הבמה החשמליים על כל רכיביהם - וכן אישורו הסופי בכתב לעמידה בהן לאחר השלמת העבודה.

## 5.5 מהנדס בטיחות למתקני הרמה:

המערכות תעמודנה בקריטריונים הבטיחותיים הנדרשים כפי שיקבעו על ידי מהנדס בטיחות מוסמך ומורשה ע"י משרד העבודה למתקני הרמה ושינוע עפ"י כל סעיפי החוק, ההוראות וההנחיות של המוסדות הממשלתיים האחראים לכך - מעודכנים לתאריך הביצוע. כולל הנתון המודגש של היות הצוגים תלויים בעומס מלא מעל ראשי אנשים (מובהר שהצוגים אינם מיועדים לפעול מעל ראשי אנשים). על הקבלן לספק ביוזמתו ומטעמו אישורי מהנדס הבטיחות המוסמך הנ"ל על כל תכניות הביצוע, הפרטים, האפיונים והמידות של כל המתקנים הכלולים במכרז/חוזה זה - **וזאת לפני תחילת ייצור המערכות.** כולל אישור המהנדס עם גמר הביצוע למתקנים כפי שהם מבוצעים ומופעלים. **מודגש** - שעל הקבלן להעביר למנהל הפרויקט ולמתכנן העתקים של תעודות ההסמכה ורישיון העבודה שבתוקף של מהנדס הבטיחות וכן רקורד מקצועי של עבודותיו המקצועיות בתחום זה או מקביל במתקני הרמה ושינוע. מובהר שבסמכות מנהל הפרויקט והמתכנן - על סמך בדיקותיהם את המסמכים הנ"ל ואת הרקורד המקצועי של מהנדס הבטיחות הנ"ל - לפסול מהנדס בטיחות למתקני הרמה ולדרוש החלפתו.

## 5.6. יועץ הבטיחות של הפרויקט

אישורים בכתב לכל חלקי העץ, הבד, הפלסטיק וכו' כמפורט בסעיף 4.5 לעיל.

5.7 סיכום האישורים: קבלת המתקנים באתר תהיה מותנית באישור בכתב מכל אחד מהגורמים הנ"ל על כל המתקנים לאחר שנבדקו כפי שהם מותקנים באתר. לרבות העמסת ניסיון של הצוגים בעומס המרבי המתוכנן, אותה יבצע הקבלן כחלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה ללא תוספת מחיר. הכל על חשבון הקבלן וביוזמתו. הקבלן ימציא את כל האישורים הנ"ל במעמד מסירת המערכת למנהל הפרויקט, למתכנן ולמזמין.

## 6. טיב החומרים וחלקי חילוף

- 6.1 כל החומרים יהיו באיכות מעולה ומהסוגים והמינים כפי שנקבעו במפרט הטכני (ו/או בכתבי הכמויות ו/או על-פי קביעת המפקח ולשביעות רצונם המלאה של המתכנן ו/או המפקח).
- 6.2 חומרים לגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלי ירכשו אלו מביניהם המאושרים ממפעלים ויצרנים בעלי תו תקן. חומרים ורכיבים להם אין תקן ישראלי יהיו בעלי תקן אחר – אירופאי או אמריקאי, המתחייב על פי הדין או כל נוהג מקובל.
- 6.3 מלבד רכיבי המערכת הראשיים המפורטים בסעיף ב' לעיל, קבלן המערכות יגיש לאישורו של המפקח דוגמאות של כל החומרים האחרים קודם שישתמש בהם ויתקנים במסגרת העבודה. הוצאות הבדיקה לרבות בדיקה ע"י מכון התקנים ו/או מכונים אחרים מוסמכים על-פי דין תחולנה על קבלן המערכות, ובלבד שלא יעלו על 1.5% משכר החוזה. כל החומרים שיופקו לצורך המשך העבודה יתאימו בדיוק לדוגמאות שאושרו. עלות בדיקת דוגמאות שיפסלו לא יספרו במסגרת הוצאות הבדיקה המותרות.
- 6.4 נוכח המפקח כי חומר כל שהוא שסופק ע"י קבלן המערכות אינו מתאים לדוגמא שאושרה, ו/או אינו תואם את הדרישות כקבוע בסעיף זה ירחיק קבלן המערכות את החומר ממקום העבודה, תוך 24 שעות מקבלת הוראה מטעם המהנדס לעשות כן.
- סרב קבלן המערכות לעשות כן, רשאי המהנדס להרחיק את החומרים הפסולים בעצמו. עלות פעולתו זו של המהנדס תהא על חשבוננו של קבלן המערכות.
- 6.5 קבלן המערכות מתחייב להחזיק ברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף, חומרי התקנה ואמצעים אחרים הדרושים לו על מנת לטפל מיידית בכל תקלה שעלולה לקרות בכל מערכת אשר תסופק על ידו לצורך פעולתה המושלמת וזאת, למשך 5 שנים לפחות לאחר "גמר העבודה".
- 6.6 כל החלפים שיופקו במסגרת אחריות הקבלן ובמסגרת האופציה - להלן - של שרות האחזקה והטיפול המונע - יהיו חדשים, מאיכות מעולה וישאו תו תקן ישראלי (אם קיים כזה) ו/או כל תקן אחר אירופאי או אמריקאי המתחייב על פי הדין או כל נוהג מקובל.



## 7. קבלת המערכת

לצורך קבלת המערכת ע"י המזמין ואספקת תעודת הגמר לביצוע העבודה - על הקבלן להשלים את הנושאים הבאים:

### 7.1 פינוי וניקוי

פינוי כלי העבודה והחומרים מן האתר, וכן כל הפסולת הקשורה בעבודתו של הקבלן - והשבת החזקה בו לידי המזמין באופן נקי מסודר ושלים - באישור בכתב של המפקח.

### 7.2 מסירת העבודה

7.2.1 הקבלן ימציא ביוזמתו ועל חשבונו את כל האישורים הנדרשים ממהנדסי חשמל ובטיחות עבור המערכת כפי שהיא מותקנת באתר ויגיש אותם במעמד מסירת המערכת או חלק המערכת הרלוונטי.

7.2.2 עם סיום העבודה כולה או חלקה (אם העבודה תבוצע בשלבים), ידווח קבלן המערכות למפקח על סיומו בכתב.

המפקח יבדוק את ביצועו של אותו שלב ויפרט בפני קבלן המערכות בכתב, ברשימה שתיחתם על ידו ועל ידי קבלן המערכות את הליקויים והפגמים שמצא בעבודה ושיש לתקנם ו/או שינויים שהינו מעוניין שיבוצעו בעבודה. את הבדיקה ליישום הנ"ל יבדקו המפקח והמתכנן במעמד קבלן המערכות, כולל כל העבודות, תקינותן וביצוע הפונקציות הנדרשות על ידן במצב תפעולי מושלם - וכן יערכו דו"ח קבלה בו ירשמו כל הפרטים המתייחסים לבדיקה, ויחתמו עליו. כולל כל העבודות, תקינותן וביצוע הפונקציות הנדרשות על ידן במצב תפעולי מושלם - וכן יערכו דו"ח קבלה בו ירשמו כל הפרטים המתייחסים לבדיקה, ויחתמו עליו.

7.2.3 קבלן המערכות יהא חייב לתקן את הליקויים והפגמים ולבצע את כל השינויים כמפורט ברשימה, לשביעות רצונו של המפקח ו/או המתכנן.

7.2.4 לאחר שתוקנו הליקויים והפגמים ובוצעו השינויים לשביעות רצונו של המפקח ו/או המתכנן ייתן המפקח אישור בכתב על סיום ביצוע כל העבודות ובמעמד זה ימסור קבלן המערכות לאחריותו של המזמין - את עבודותיו הנדונות. במעמד המסירה יערכו הצדדים מסמך קבלה ויחתמו עליו.

## 7.3 אספקת תיק עדות לצורך אחזקה ותפעול

לצורך קבלת תעודת גמר יהא על קבלן המערכות לספק תיק עדות המכיל ספרות טכנית בעברית - של כל אחת מהמערכות המפורטות במכרז/חוזה זה בנפרד. תיק העדות יכלול:

7.3.1 תכניות AS MADE מפורטות, פרטים משורטטים וכו' מעודכנות עפ"י הביצוע הסופי בפועל באתר, כפי שאושר

ע"י המזמין והמתכנן. כולל כל התכניות של קווי ורשתות החשמל, תכניות קווירשתות הפיקוד והתקשורת כולל קופסאות חיבורים ופיצול וכו'.

7.3.2 רשימת הציוד ויחידות הקצה המסופקות: שם וכתובת הספק, שם המודל ומק"ט.

7.3.3 רשימת חלקי החילוף הדרושים להפעלה ואחזקה שוטפת שעל המזמין להחזיק באופן קבוע ברשותו.

7.3.4 הוראות הפעלה של כל מערכת כולל הוראות בטיחות וזהירות בתפעול.

7.3.5 הוראות אחזקה לדרג א', המיועדות לאפשר לאנשי האחזקה של המזמין לתחזק ולשמור על תקינות ופעילות בלתי מופרעת של המתקנים. לרבות החלפת יחידות פגומות.

7.3.6 מפרט הנחיות תפעול ושירות/אחזקה מונעת הנדרש להיות מבוצע ע"י הקבלן או מי מטעמו או קבלן אחזקות מיוחד אחר. לגבי כל רכיב בנפרד, ולגבי כל מערכת כמכלול. עפ"י כל חוק, דין ונוהל משרד העבודה לסוג המתקנים הכלולים במכרז/חוזה זה.

7.3.7 תיק העדות יימסר ב- 4 עותקים: 3 עותקים למזמין ועותק אחד למתכנן.

## 8. הדרכה

לאחר השלמת הביצוע יספק הקבלן קורס הדרכה ללימוד הפעלת הציוד ואחזקתו השוטפת ל-2 מפעילים מקומיים אותם יגדיר המזמין. כולל אספקת קטלוגים וחוברת הוראות הפעלה ותחזוקה בכתב.  
כל תקלה במערכת אשר תיווצר בשל העדר הנחיות תפעול ותחזוקה ברורות בחוברת ההדרכה תחשב לתקלה בתחום אחריותו של הקבלן, תתוקן ותמומן על ידו. כולל חלקי חילוף מכל סוג להבאת המערכת לתפקוד מושלם.  
עלות ההדרכה כלולה במחיר.

## 9 השלמת תקופת הרצה

- 9.1 "תקופת ההרצה" - הנה התקופה שתחילת ביום סיום העבודה (הוא יום מסירת העבודה) וסיומה לאחר 3 ההופעות הראשונות שיעלה המזמין על הבמה הנדונה.
- 9.2 במהלך תקופת ההרצה יעקוב הקבלן אחר הפעילות באתר, יתחזק את המערכות המפורטות במכרז/חוזה זה באופן שוטף ויתקן מיידית כל קלקול ופגם אשר יתגלה.  
כמו כן ישלים, ישנה או ישפר על חשבוננו כל אלמנט שיתגלה על ידו, ע"י המפקח או ע"י נציגי המזמין כאלמנט חסר או לא מספק לתפעול ותפקוד מלא של המערכת.

## 10. תקופת האחריות ועבודות הבדק

- 10.1 בסעיף זה ולעניין ההסכם "תקופת האחריות" מוגדרת כתקופה שתחילתה לאחר תקופת הרצה הנ"ל, וסיומה 24 חודשים לאחר מכן.
- 10.2 כל ליקוי, קלקול או חסר, שיתגלו בעבודה המוגדרת במכרז/חוזה זה במהלך כל תקופת האחריות, הנובעים לדעת המפקח משימוש בחומרים ירודים ו/או בלתי מתאימים, או מביצוע שלא על-פי ההסכם, או מפגם בתכנון/ביצוע, או הנובעים מכל סיבה שהמפקח יראה את קבלן המערכות כאחראי לה, יתוקנו ו/או יושלמו ו/או יוחלפו ע"י קבלן המערכות ועל חשבוננו.
- 10.3 ההודעה על ליקוי, קלקול או חסר כנ"ל, תועבר טלפונית לקבלן המערכות לקו טלפון זמין 24 שעות ביממה, אותו יספק הקבלן. וזאת לאורך כל תקופת האחריות.  
לעניין סעיף זה הודעה טלפונית למשרדי קבלן המערכות תחשב כהודעה על תקלה.
- 10.4 טכנאי מומחה מטעם הקבלן יגיע לאתר עם כל הציוד הנדרש לבדיקה ותיקון הליקוי, הקלקול או החסר עליהם דווח. בהודעה דחופה על תקלה המשבשת את פעילות האולם יגיע הטכנאי לא יאוחר מ- 6 שעות לאחר מסירת ההודעה של המזמין כנ"ל. בחג או בשבת יגיע הטכנאי לאתר לא יאוחר מ- 6 שעות מצאת החג או השבת. בתקלה שאינה מצריכה דחיפות – לא יאוחר מ- 24 שעות.  
במקרים דחופים - הליקוי או הקלקול או החסר יתוקנו ויושלמו מיידית באתר לרבות אספקת מתקן חלופי זמני.



- 10.5 לחילופין, עקב אי הענות הקבלן בזמן או בכלל לקריאת המזמין, יוכל המזמין לבצע עבודות תיקון בעצמו, על חשבון קבלן המערכות, ולגבות את הסכומים מקבלן המערכות או לנכותם מסכומים שונים המגיעים לקבלן המערכות מהמזמין על פי כל דין או הסכם.
- 10.6 במידה ותוקן מתקן או חלק פגום או לקוי שלוש פעמים בתקופת האחריות ע"י קבלן המערכות יחויב קבלן המערכות להחליפו בחלק חדש ולא יורשה לתקנו עוד.
- 10.7 בחלוף 24 החודשים של תקופת האחריות, ולאחר שמילא קבלן המערכות את כל דרישות המפקח שהועברו אליו במהלך תקופה זו, יוציא המפקח לקבלן אישור על כך שקבלן המערכות עמד בעבודות הבדק הנדרשות במהלך 24 החודשים כנ"ל. האישור יהווה אסמכתא להחזרת הערבות לתקופת האחריות ועבודות הבדק.
- 10.8 מובהר בזאת כי אין באישור כאמור לעיל בכדי לשחרר את קבלן המערכות מכל אחריות המוטלת עליו מכוח ההסכם או על פי כל דין או נוהג.
- 10.9 בנוסף לאמור לעיל, במהלך תקופת האחריות יבצע קבלן המערכות תחזוקה מונעת, בשני ביקורים מתואמים מראש ללא חיוב נוסף.
- 10.10 נתגלה פגם בעבודה תוך 3 שנים אחר גמר תקופת האחריות, הנובע מביצוע העבודה שלא בהתאם לתנאי החוזה, יהיה קבלן המערכות חייב לתקן את הפגם וכל הכרוך בו על חשבונו תוך פרק זמן קצוב כפי שיקבע המנהל ואם הפגם אינו ניתן לתיקון יהיה חייב קבלן המערכות בתשלום פיצויים למזמין.
- 10.11 מובהר בזה כי אין באמור לגבי תקופת האחריות בכדי לגרוע מכל סעד ותרופה המוקנים למזמין מכוח כל דין או הסכם, וכן אין בסיום תקופת האחריות בכדי לשחרר את קבלן המערכות מכל אחריות

## מסמך ד' - מפרט טכני מיוחד:

### 1. מפרט טכני מיוחד למערכת צוג חשמלי מתנייע למסכים ותפאורה בתקרת הבמה.

#### 1.1 כללי

מערכת צוג חשמלי כוללת אגד אופקי העולה ויורד, מערכת כבלים וגלגליות, מערכת הנעה חשמלית + תוף אנכי לאיסוף הכבלים ומערכת פיקוד - הכל כמפורט בסעיפים שלהלן ובתוכניות המצורפות.

1.1.1. הצוג יוכל לשאת סה"כ עומס מועיל של 400 ק"ג כאשר העומס הנקודתי על גבי אגד הצוג יהיה עד 120 ק"ג. מודגש שמהנדסי קבלן המערכות חייבים לתאם עם מהנדס הבניין את העומסים המופעלים על הקורות הנושאות שהוא תכנן בתקרות האולם ולקבל את אישורו בכתב – עפ"י חישובי ההעמסה המפורטים שלהם על כל קורה + מקדם ביטחון ומקדם דינמי.

1.1.2. הצוג ינוע במהירות קבועה של 20-30 ס"מ/שניה, כולל מנגנון להאצה ולהאטה הדרגתיים.

1.1.3. פעולתו של הצוג על כל חלקיו לרבות מערכת ההנעה תהיה שקטה עפ"י הוראות ובאישור יועץ האקוסטיקה.

1.1.4. המערכת תעמוד בקריטריונים הבטיחותיים הנדרשים כפי שיקבעו על ידי מהנדס בטיחות מוסמך למתקני הרמה.

1.1.5. אגד הצוג, בהפעלה רגילה, יהיה ניתן להורדה עד לגובה של 1.0 מ' מרצפת הבמה ולהרמה עד לגובה של תחתית הקורות הנושאות בצמוד אליהן + אפשרות עקיפה מבוקרת להורדה נוספת עד לשכיבתו על רצפת הבמה.

1.1.6. הפעלת הצוג תעשה באמצעות מערכת פיקוד ממוחשבת.

#### 1.2 מערכת כבלי הרמה ואביזרי מתיחה וחיבור לכבל.

1.2.1. לכל צוג 5 כבלי הרמה מפלדה שזורה ובמבנה 6/19, בקוטר מחושב עפ"י העומסים + מותחן לכל כבל.

1.2.2. הכבלים יעוגנו אל תוף האיסוף של מערכת ההנעה ואל טבעת הפלדה העליונה של המותחן. כל חיבור כבל יעשה ע"י "טימבל" ו 3 מהדקי כבלים.

#### 1.3 גלגלות ההרמה של הצוג

מעוגנות אל קורות הפלדה הקיימות בתקרת הבמה.

1.3.1. כל יחידה כוללת גלגלת הרמה לכבל בודד וגלגלת הרצה ברוחב המתאים להכיל 4 כבלים במקביל.

1.3.2. הגלגלות מפלדה מעובדת עיבוד שבבי בקוטר זר פנימי של 170 מ"מ כולל שוליים מוגבהים.

1.3.3. לכל גלגלת שני מסבי כדור מטיפוס מסב סגור המחושבם למאמצים הנדרשים.

1.3.4. לכל גלגלת אלמנט נושא עשוי פלדה בעובי של כ 4 מ"מ כולל שני צירי פלדה למניעת גלישת הכבלים.

כולל אפשרות פירוק הגלגליות והצירים לצורך תיקון והחלפת חלקים.

1.3.5. היחידה תחובר לקורות הנושאות ע"י חבקי פלדה.

1.3.6. אם יתבקש ריתוך אל הקורות הנושאות – הוא יעשה באישור מהנדס הבניין בלבד.

עמוד 11 מתוך 19

#### 1.4 אגד הצוג

אגדי הצוגים באורך עפ"י התכנית - יהיו עשויים מזוג צינורות פלדה אופקיים - עליון ותחתון במרווח 25 ס"מ בין ציריהם.  
הצינור העליון בקוטר 2", ובעובי דופן של כ- 2.9 מ"מ הצינור התחתון בקוטר 1.5" ובעובי דופן של כ- 3.25 מ"מ.  
שני הצינורות מקושרים ביניהם ע"י מקטעי צינור 1.5" כנ"ל אנכיים בלבד מרותכים לצינורות האופקיים  
ב-"חיתוך אוקף" ומותקנים במרווחים אחידים לאורך הצוג.

#### 1.5 מערכת ההנעה החשמלית

מערכות ההנעה לצוגים החשמלים תותקן על גבי זוג הקורות מסוג C המעוגנות על גבי גשר מנועים מפלדה המוקתן על גבי מרפסת הצד של הבמה ע"י אחר. ההתקנה באישור מהנדס הבניין.  
מערכת ההנעה החשמלית תהיה מותאמת ומאושרת בכתב ע"י מהנדסי המכונות והבטיחות בכל רכיביה לעמידה בעומס המועיל הנדרש והמשקל העצמי + מקדם ביטחון ומקדם דינמי – וזאת במהירות של 20-30 ס"מ בשנייה.  
כולל האצה והאטה הדרגתיים ופעולה שקטה.

#### מערכת ההנעה כוללת:

- 1.5.1 **יחידת מנוע חשמלי תלת פאזי תעשייתי** – מאושרת ע"י מהנדסי המכונות והבטיחות לעמידה בעומסים הנדרשים כולל המשקל העצמי במהירות של 20-30 ס"מ בשנייה.  
היחידה מתוצרת אירופאית, אמריקנית או יפאנית ידועה ומוכרת בתחום המנועים כאיכותית במיוחד - באישור המתכנן.
- 1.5.2 **מעצור ביטחון חשמלי למנוע** - לנעילתו בעומס מלא בתנועה ללא רעש או נקישה חזקה. וזאת רק לאחר פעולת ההאטה, עד לעצירתו המחלטת של המנוע.  
המעצור מקורי מאיכות מעולה ומאושר ע"י המהנדסים כנ"ל.
- 1.5.3 **ממסרת האטה חלזונית** - ביחס תמסורת כנדרש לנתונים הנ"ל - איכותית מתוצרת מתוצרת אירופאית, אמריקנית או יפאנית ידועה ומוכרת. באישור המתכנן.
- 1.5.4 **מערכת כפולה של מפסיקי גבול** - לטווח ההרמה המרבי ולהורדה מרבית של האגד עד 1.0 מ' מעל רצפת הבמה. בנוסף לכך יכוון הבקר הניזון מהמקודד (אינקודר) כמערכת אבטחה נוספת לקביעת גבולות התנועה של כל צוג כנ"ל.
- 1.5.5 **תוף אנכי לאיסוף הכבלים** הכולל דפנות מוגבהות ומהדקי כבלים בהיקף למניעת גלישת הכבלים.
- 1.5.6 **מערכת מכנית נושאת** כולל תושבת קפיצית בחיבור אל הקורות הנושאות.
- 1.5.7 **ביצוע של כל תשתית החשמל הנדרשת** מלוחות האספקה המותקנים באזור הבמה ע"י אחר – כולל לוחות משניים כנדרש כולל הגשת תוכניות חשמל מפורטות לביצוע לאישור בכתב ממהנדס החשמל של הבניין – אשר תהיה חלק ממכלול תכניות AS MADE שיצרף הקבלן לתיק העדות.

עמוד 12 מתוך 19

## 1.6 מערכות הפקוד הממוחשבת לצוגים

- 1.6.1 מערכת הפיקוד כוללת את ארון הדרייברים וכן כל לוחות הציבור, המיתוג והתקשורת הנדרשים לתפקודה המלא.
- 1.6.2 לכל צוג בנפרד אינקודר על גבי ציר ההנעה, וכן "דרייבר" המותקן בארון הדרייברים שימוקם בתיאום עם האדריכל ומנהל הפרויקט.
- כל דרייבר כולל בקר אלקטרוני וכן ווסת מהירות להאצה ולהאטה הדרגתיים של תנועת הצוג - הכל מתואם למהירות ולעומסים הנדרשים בפעולה שקטה כמפורט לעיל – במאמץ מקסימלי. כמפורט לגבי כל צוג להלן.
- 1.6.3 מערכת הפיקוד כוללת לוח הפעלה נייד כולל מתקן תלייה על קיר הבמה ופנל מיתוג במיקום משיתואם עם מנהל הפרויקט. לוח ההפעלה מחובר לפנל ע"י כבלים גמישים וארוכים המאפשרים מיקומו בכל נקודה אסטרטגית רצויה על הבמה.
- הלוח כולל צג דיגיטלי צבעוני בגודל מתאים לתצוגה הנדרשת להלן – באישור מוקדם של המתכנן.
- הפעלת הלוח ע"י מפתח חשמלי בלבד.
- 1.6.4 המערכת כוללת תוכנת הפעלה מיוחדת לתצוגת כל מערכת הצוגים בו-זמנית על גבי הצג כולל ציון דינאמי משתנה של גובה האגד של כל צוג ON LINE בערכי דיוק של 1.0 ס"מ.
- 1.6.5 הלוח כולל אפשרות בחירת הצוג להפעלה וכן קביעת גובה היעד של אגד הצוג (פריסט) איליו יגיע עם הפעלת הצוג וייעצר אוטומטית.
- 1.6.6 השליטה על הנעת הצוג דרך זוג לחצנים קפיציים גדולים המיועדים ללחיצה לעומק משמעותי באצבע אחת – למניעת כל הפעלה מקרית ולא רצויה ע"י נגיעה או לחיצה קלה. ליד זוג הלחצנים כיתוב בהיר וקל לקריאה "הרמה" ו-"הורדה".
- 1.6.7 על הלוח כפתור אדום גדול- "פטריה" (E-STOP) - לעצירת כל המערכת במצב חירום – עליו כתוב בלבן "עצירת חירום".
- 1.6.8 בנוסף על גבי הלוח מפסק חשמלי המופעל רק ע"י מפתח מיוחד - המשמש ל- "OVER- RIDE" - עקיפת מערכת מפסיקי הגבול התחתונים והורדת אגד הצוג עד לרצפת הבמה לצורך תחזוקה.
- 1.6.9 על הקבלן למסור למתכנן לבדיקה ואישור לפני הייצור את פרטי התוכנה שהוא מציע, את תכניות הביצוע המפורטות של הלוח ומתקן התלייה ואת הגרפיקה המוצעת על גבי הצג.



## 1.7 הפעלה ידנית חלופית

הקבלן יתקין פתרון הפעלה ידני ישיר נוסף לכל מערכת הנעה של כל צוג העוקף את מערכת הפיקוד הממוחשבת.

1.7.1 הפיקוד הידני על גבי הדרייבר של כל צוג או על גבי יחידת ההנעה כולל שילוט הנחייה ברור ובולט להפעלתו.

1.7.2 הפיקוד הידני יאפשר הרמה והורדה של אגד הצוג כולל אבטחות למניעת הפעלה מקרית לא מבוקרת.

1.7.3 הפיקוד כולל "פטריה" אדומה (E-STOP) לנעילת המערכת במצב חירום.

1.7.4 ההפעלה הידנית כוללת הגנה בפני מפעילים שאינם מורשים.

1.7.5 תכנון מערכת פעלה ידנית לאישור מוקדם ל המתכנן לפני הביצוע.

## 2. מפרט טכני מיוחד למערכת צוג חשמלי מתנייע למסך לד בתקרת הבמה

צוג חשמלי למסך לד בתקרת הבמה כמפורט בפרק 1 במפרט הטכני המיוחד על כל סעיפי המשנה אך מותאם לעומס מועיל של 1000 ק"ג.

### 3. מפרט טכני מיוחד למערכת צוג קבוע לתאורה בתקרת הבמה

\*מערכת צוג מחווט קבוע ללא מערכת הנעה חשמלית והפיקוד – מוכן כפי שהוא. ללא תוספות לשדרוג לצוג תאורה חשמלי בעתיד ע"י הוספת מערכת הנעה חשמלית ורכיבי הפיקוד עבורה.

#### 3.1 אגד הצוג

באגד באורך על פי התכנית - עשוי מתעלה עליונה מפח פלדה בעובי 2 מ"מ למעבר הכבילה ולהתקנת השקעים ומצינור פלדה תחתון "1.5 בעובי 3.25 מ"מ לתליית הפנסים. התעלה והצינור מחוברים ביניהם כאגד קונסטרוקטיבי ע"י זוגות חווקים מפח פלדה כאשר זוג חווקים אחד מחובר תמיד אל המותחן של כבל ההרמה. קצות התעלה והצינור כוללים סגירות מפח פלדה בריתוך מלא מוחלק ומלוטש או בפקקים יעודים מחומר פלסטי שחור. גובה האגד בין הצירים של התעלה והצינור - 25 ס"מ.

#### 3.2 תליית האגד

- 3.2.1 אגד הצוג - ייתלה ע"י 5 כבלי פלדה שזורה אל הקורות הנושאות הקיימות מסוג A בתקרת הבמה.
- 3.2.2 עיגון הכבלים אל הקורות כולל קלמרות פלדה החובקות את תחתית הקורות הנושאות בחיבור יבש ללא ריתוך שבתחתית שלהן טבעת פלדה.
- 3.2.3 עיגון הכבלים אל האגד כולל מותחן כבלים מאושר המחובר אל טבעת פלדה בקצה זוגות החווקים הנ"ל.
- 3.2.4 כל חיבור כבל יעשה ע"י "טימבל" ו 3 מהדקי כבלים.
- 3.2.5 אפיון הכבלים, הקלמרות, המחברים והמותחנים עפ"י/באישור המהנדסים היועצים של הקבלן - ובאחריותם

#### 3.3 תשתיות החשמל והתקשורת לפנסים – בתעלה העליונה של אגד הצוג

##### 3.3.1 שקעי אספקת חשמל דירקטים

בכל תעלה באגד הצוג יתקין הקבלן 10 שקעי חשמל דירקטים מטיפוס "שקע ישראלי" עמיד לחום במיוחד 16 אמפ' חד-פאזי N2 כדוגמת "ניסקו" עליו מצוין ע"י היצרן "16 אמפר". השקעים מפוזרים שווה לאורך כל התעלה. כל השקעים ממוספרים ומזוהים בתאום עם מספרי שקעי האספקה שבלוח ייעודי המותקן ע"י אחר על מרפסת הבמה מתחת ל- גשר מנועים מפלדה למול הצוג. חיווט השקעים ע"י כבל רב-גידי גמיש המתפצל בתוך התעלה אל 10 השקעים וממותג בקצהו השני בתקעים תואמים מסוג תקע ישראלי ישר 16 אמפר אל שקעי האספקה שבלוח הייעודי. הכבל לכל צוג יאוגד ע"י הקבלן ב"צמה" עם כבלי התקשורת הגמישים שיתקין קבלן תאורת הבמה – ראה להלן. הצמה תעבור מעל קצה גשר המנועים ותרד חופשי בצמוד למרפסת. אורך ה-"צמה" יאפשר הורדת אגד הצוג עד לשכיבתו על רצפת הבמה וכן עד להרמתו לתחתית הקורות הנושאות בתקרת הבמה. הצמה על כל רכיבה בצבע שחור מאט לכל אורכה.

##### 3.3.2 שקעי התקשורת לפיקוד על הפנסים

הקבלן יבצע אך ורק פתיחת 5 פתחים בגוף התעלה - פתח אחד בין כל שני שקעי חשמל – וכן יעמיד לרשות קבלן המשנה לתאורת הבמה את המסלול להעברת קווי התקשורת שבתוך התעלות המופרד ע"י מחיצת הפח הפנימית. גודל ומיקום הפתחים לפי דרישת קבלן המשנה.

#### 4. מפרט טכני מיוחד למסך קדמי לבמה

4.1 מערכת מסך קדמי חשמלי לבמה בעל פתיחה אופקית.

4.1.1 הפתיחה באמצעות מערכת הנעה חשמלית. על גבי מסילה אופקית, הכוללת עגלות הנושאות את בד המסך.

4.1.2 מודגש כי נדרשת פעולה שקטה לחלוטין של המסך עפ"י הנחיותיו המפורטות בכתב של יועץ האקוסטיקה לפני הייצור ולאחר ההתקנה.

#### 4.2 מסילה למסך

4.2.1 המסילה כדוגמת פרופיל I מיוחד מאלומיניום, המיועד למסכים -כדוגמת "Gerriets" לאישור המתכנן.

4.2.2 העבודה כוללת תליית המסילה מעל פתח הבמה ע"י זרועות פלדה המעוגנות לקיר במרווחים של כ- 2 מ' בגובה של 1.0 מ' מעל לפתח באישור מהנדס הבניין.

#### 4.3 עגלות נושאות מסך

4.3.1 עגלות נושאות בד המסך יהיו מקוריות מיצרן המסילה המאושרת.

4.3.2 במצב של מסך סגור המרווחים בין העגלות לא יעלו על 30 ס"מ.

4.3.3 כל עגלה כוללת גלגילות בעלות מסבים סגורים, כדוריים, אטומים ללא צורך בתחזוקה.

4.3.4 סביב כל גלגלת ציפוי גמיש ובקציה פגוש גמיש למניעת רעשים ונקישה במגע העגלות זו בזו.

4.3.5 כל עגלה תכלול שרשרת פלדה לתליית בד המסך.

4.3.6 שתי הגלגלות הראשונות הפנימיות של כל מחצית מסך תהינה גלגלות מחוזקות בעלות זרוע הארכה ממתכת באורך של כ 40 ס"מ לקבלת חפיפה של כ- 80 ס"מ בין שני חצאי המסך הסגור במרכז.

#### 4.4 מערכת הפתיחה למסך

4.4.1 מערכת הנעה חשמלית למסך כוללת מנוע חשמלי בהספק מתאים עם ממסרת האטה ותוף גלילה.

4.4.2 המערכת תניע כבל שזור עשוי 'פרה-ארמיד' (כדוגמת "Kevlar") בנוי בטבעת סגורה.

4.4.3 הכבל ימתח ע"י שני זוגות גלגלות מחורצות מאלומיניום או ניילון משוריין יצוק (כדוגמת "אוקולין"), בעלות מסב כדורי כפול ואטום, ללא צורך בתחזוקה, אשר יקבעו על המסילה בשני קצותיה כולל דריכת הגלגלת בצד אחד ע"י קפיץ ייעודי.

4.4.4 המערכת תאפשר את פתיחת וסגירת המסך, ממצב סגור ועד לפתיחה מלאה, וזאת במהירות משתנה מ 10 ועד 50 שניות .

4.4.5 המערכת תכלול מפסקי גבול אוטומטיים לפתיחה מלאה וסגירה מלאה של המסך.

4.4.6 פעולת הפתיחה והסגירה של המסך, הן המכנית והן החשמלית, תהיה שקטה ביותר ותעמוד בדרישות מהנדס האקוסטיקה של הפרויקט ובאישורו בכתב לפעולה תוך כדי תחילת קונצרט חי.  
על הקבלן לקבל הנחיותיו היועץ לפני הייצור ואת אישורו לאחר השלמת הביצוע.

#### 4.5 מערכת הפיקוד החשמלית למסך

- 4.5.1 מערכת הפיקוד למסך כוללת מקודד (Encoder), בקר וכן ווסת למהירות משתנה ולהאצה ולהאטה הדרגתיים של תנועת המסך, וכן את הכבילה הנדרשת מלוח החשמל, ואת כבילת הפיקוד אל פנל הפעלה מקביל הצמוד לכל אחד מלוחות ניהול ההצגה המבוצעים ע"י אחרים בתיאום עם מהנדס החשמל של הפרויקט. לפחות פנל אחד באחד מצדי הבמה ופנל שני בעמדת הפיקוד בגב האולם.
- 4.5.2 מערכת הפיקוד כוללת פקודת ניטרול הפעלת המסך מעמדות הניהול שאינן פעילות.
- 4.5.3 יחידת הפיקוד המשולבת בכל פנל הפעלה תכלול ידית הפעלה לפתיחה וסגירה של המסך. הידית מסיבית בעלת קפיץ מחזיר רך, לאחיזה במלא כף היד, לפי דוגמה לאישור המתכנן. לא תתקבלו ידית קטנה לאחיזה בקצות האצבעות.
- 4.5.4 מהירות הפתיחה/סגירה מ-0 ועד למהירות המרבית כנ"ל, תיקבע עפ"י עוצמת הלחיצה על הידית.
- 4.5.6 משני צדי המהלך של הידית יסומן בכתב גדול במיוחד: "פתיחה" ו-"סגירה". השילוט בכתב בהיר, ברור וקריא, מותאם לתנאי תאורה מעומעמת האופיינית לבמה.

#### 4.6 בד המסך

- 4.6.1 המסך יהיה עשוי בד קטיפה סינטטית, אטום לאור לחלוטין, במשקל של כ-500-600 גר/מ"ר.
- 4.6.2 כיווץ הבד יהיה פי 2.0 מרוחב המסך במצב סגור, כולל 80 ס"מ חפיפה במרכז, ו-80 ס"מ חפיפה עם קירות פתח הבמה מכל צד במצב של מסך סגור.
- 4.6.3 הביצוע כולל התקנת סרגלי חיפוי רציפים חלקים ומעוגלים, עשויים עץ, מתכת או פלסטיק, בצבע שחור על השפה הפנימית של קירות פתח הבמה הקרובים למסך - להגנה על הבד.
- 4.6.4 קצה הבד העליון בגובה של כ-1.0 מ' מעל תחתית קיר הבטון של פתח הבמה.
- 4.6.5 הקצה התחתון בגובה 8 ס"מ מהרצפה. כולל גדילים באורך 13 ס"מ, תפורים בשלוש שכבות לאטימת האור.
- 4.6.6 סוג הבד צבעו וכן הגדילים בהתאם להנחיות אלו לבחירת אדריכל הפרויקט מכל יצרני הבדים המתאימים למסכים קדמיים המסופקים ע"י כל גורם שהוא בארץ. ללא הגבלה.
- 4.6.7 הבד כולל טיפול נגד בעירה בתהליך ייצורו. **ללא צורך בטיפולים תקופתיים** על פי הגדרות היצרן לגבי המק"ט של הבד - כולל אישור בכתב בתוקף של מכון התקנים כולל אישור יועץ בטיחות של הפרויקט.
- 4.6.8 כולל התקנת שרשת מתיחה מעופרת או ברזל מגלון, מיוחדת למסכים כבדים בתוך המכפלת התחתונה לכל אורכה.

#### 4.7 קשירת בד מסך לצדדיים בפתיחה מלאה

- 4.7.1 מידת קיר פתח הבמה מקצות הפתח ועד למרפסות משני הצדדים אינה מספיקה לאיסוף הבד לפתיחה מלא במידות הפתח.
- 4.7.2 לצורך כיווץ ידני נוסף של בד המסך האסוף - יתקין הקבלן על קצה המרפסת בעל צד של הבמה רצועת קשירה.
- 4.7.3 הרצועה מחבל סינטטי עבה מחופה בבד המסך + ריפוד פנימי עבה להגנה על בד המסך הנלחץ - כולל טבעת עיגון נגישה בקצה המרפסת ושקל מהיר בקצה הרצועה. הרצועה על פי דוגמה לאישור המתכנן.

עמוד 17 מתוך 19



## 5. מפרט טכני מיוחד למערכת מסכים שחורים (קלעים) לסגירת במה

- 5.1 מערכת מסכים עשויים מבד דריל מגורד בצבע שחור. תפור בתקן מקצועי של תיאטרון. המחיר כולל תפירה, אספקה הובלה והתקנה של המסכים.
- 5.2 הבד לתפירת המסכים
- 5.2.1 בד דריל שחור מגורד, אטום לאור לחלוטין, מיוחד לקלעי במה, בסטנדרט המשמש בבמות מקצועיות, עפ"י הגדרות היצרן.
- 5.2.2 במשקל של כ- 500 גר' למטר רבוע לפחות. עפ"י דוגמה לאישור המתכנן.
- 5.2.3 הקבלן ימציא אישור מהנדס הבטיחות כי הבד עומד בתקן לכמידות בבעירה ובדרישות מכבי האש.
- 5.3 עבודות תפירת המסכים
- 5.3.1 בחלק העליון של כל מסך תפור פס חיזוק מיוחד למסכים ברוחב של כ 5 ס"מ.
- 5.3.2 בפס זה קבועות טבעות פליז לקשירת השרוכים כל 30 ס"מ.
- 5.3.3 לכל טבעת מחוברים זוג שרוכים שחורים באורך 40 ס"מ כל אחד.
- 5.3.4 בחלק התחתון של המסכים מכפלת מתאימה להשחלת צינור 1/2", למתיחת המסך.
- 5.3.5 לחלק התחתון של המסכים האחוריים והרגליים מחובר פס חיזוק כנ"ל, כולל טבעות פליז כנ"ל קבועות בפס החיזוק כל 20 ס"מ.
- 5.3.6 הפדוגות ללא פס חיזוק תחתון.
- 5.4 צינור ברזל מגלוון למתיחת המסכים
- 5.4.1 הצינור יהיה עשוי פלדה מגולוונת 1/2" להשחלה במכפלת התחתונה של המסכים.
- 5.4.2 ברגלים ובמסך האחורי הצינור יהיה בעל קדח בקוטר 4 מ"מ בקצותיו, כדי לאפשר את מסמורו אל רצפת העץ.
- 5.4.3 צינור הפלדה יהיה צבוע בצבע שחור מאט.
- 5.4.4 קצוות הצינור יהיו מוחלקים ומלוטשים, למניעת כל פגיעה אפשרית בבד המכפלת או בידי המתפעל.



## מסמך ו' - רשימת התכניות

ק.מ. 1:50

תכניות הקורות הנושאות + חתך

ק.מ. 1:50

תכניות הצוגים + חתך