



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
		גרות 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 למשרד ברסלבי אדריכלים בע"מ – והוא יישמש אך ורק במסגרת פרויקט שיפוץ אולם המופעים אורון-ערד.

תאריך עדכון אחרון : 06.11.2023

מסמך א' - הצעת הקבלן

א. הצהרת הקבלן

1. הקבלן מצהיר בזאת כי ברשותו נמצאים כל המסמכים הנ"ל. כי קראם והבין את תוכנם והוראותיהם וכי הוא מכיר ויודע היטב את כל פרטי העבודה הכלולה החוזה ומסוגל לבצע אותו לשביעות רצונו של המפקח. בכפיפות להוראות החוזה, על כל מסמכיו ונספחיו. ובמסגרת לוח הזמנים.
2. הקבלן מצהיר כי קיבל את כל האינפורמציה המשלימה הדרושה לו לשם הכנת הצעתו, כי ביקר באתר וערך את כל המדידות והבדיקות הנוגעות לעניין מכרז/חוזה זה. וכי עבר על תכניות המבנה הרלוונטיות. וכי הוא מכיר היטב את תנאי המבנה הקיים באתר. וכי הוא לקח בחשבון את כל האמור לעיל ולהלן בעת הכנת הצעתו.
3. הקבלן מצהיר כי מחירי היחידה בהצעתו כוללים את כל ההוצאות, הישירות והעקיפות, מכל סוג שהוא המתחייבות מביצוע עבודה זו, על פי החוזה. וכן את הרווח הקבלני.
4. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה בכפיפות לתנאי מכרז/חוזה זה, לשביעות רצונו הגמורה של המפקח, במסגרת לוח הזמנים המוקצב ובמחיר סופי ומוסכם, לפי הצעותיו.

ב. הצעת הקבלן:

שם הקבלן: _____ ת.ז.: _____

שם החברה: _____ ח.פ.: _____

כתובת הקבלן/החברה: _____

הצעת המחיר בכפיפות לאמור לעיל היא _____ שקל (לא כולל מע"מ)

(במילים: _____)

תאריך _____

חתימה וחותמת: _____

מסמך ד' - מפרט טכני מיוחד

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזת זה

1. הנחיות כלליות

תאור העבודה

מפרט זה מתייחס לעבודות:

מערכות מכאניות ומתקני במה – באולם המופעים "אורן" בערד.

1. צוגים חשמליים למסכים ותפאורה בבמה.
2. צוגים חשמליים לתאורה בתקרת הבמה ובאולם.
3. מסך קדמי לבמה.
4. אקרן וידיאו/קולנוע נגלל בתקרת הבמה.
5. מערכת מסכים שחורים לסגירת במה (קלעים).
7. עמדות צד לתאורת במה.
- 8.

מעיקרי מכרז/חוזת 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/חוזת 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/חוזת זה, על כל חלקיו.

לרבות: אלמנטים של קונסטרוקציה משנית, במידה וימצא הקבלן שהם דרושים לנשיאה ועיגון חלקי המערכות שעליו לבצע במסגרת מכרז/חוזת זה.

כתוספת לקונסטרוקציה המופיעה במסמכי מכרז/חוזת זה, המבוצעת ע"י אחר. ללא שום תוספת מחיר. לשביעות רצונם של המתכננים והמזמין

מעיקרי מכרז חוזת זה: אין המזמין מתחייב לרכוש את כל פריטי הציוד והמערכות המפורטות במכרז/חוזת זה.

המזמין רשאי לצמצם את הכמויות המופיעות בכל פרק להלן, עד 40% מהכמויות המופיעות בכתב הכמויות. כמו כן שומר המזמין לעצמו זכות לרכוש כמות גדולה יותר מפריטים מסוימים, לפי מחירי היחידה שבהצעת הקבלן בכתב הכמויות.

להסרת ספק מובהר כי גם אם יהיה שינוי כנ"ל בכמויות שיוזמנו בפועל ביחס לכמויות המופיעות בכתב כמויות - המחיר ליחידה יישאר עפ"י הצעת הקבלן ללא שינוי.



1. תנאי סף להשתתפות הקבלן במכרז:

הקבלן הינו בעל ניסיון מוכח המעוגן באסמכתאות בייצור והתקנה של מערכות מכאניות לבמות ואולמות מופעים ברמת המורכבות המופיעה במפרט הטכני המיוחד ובכתב הכמויות והתכניות המצורפים להסכם ההתקשרות בתחום מערכות הבמה. הכוללות עבודות מסגרות מדויקות המשולבות במערכות שינוע חשמליות, וזאת בלפחות 3 פרויקטים שונים בארץ ו/או בחו"ל ב 5 השנים האחרונות.

1.1 מובהר בזאת כי הניסיון הנדרש הינו של האדם פרטי או התאגיד משפטי המגיש את הצעה ו/או של קבלן משנה החתום חוזית עם המציע לביצוע העבודות הכלולות במכרז/חוזה זה. במקרה אחרון זה, על הקבלן לצרף להצעתו חוזה משפטי חתום ומחייב עם קבלן המשנה הנ"ל. במקרה ויופר חוזה זה, והמציע יבקש להחליף את קבלן המשנה שהוצג ואושר עם הצעתו, יידרש אישור מחודש של המתכנן והמזמין לחילוף זה. אם המתכנן והמזמין לא יאשרו את הקבלן המוצע כמחליף, והמציע לא יצליח להציג מחליף אחר המקובל עליהם, זכאי המזמין לבטל את ההסכם עם המציע, ולפנות למציע אחר לביצוע העבודות הכלולות במכרז/חוזה זה.

1.2 על המציע לצרף פרוט של עבודותיו הקודמות כמפורט לעיל. הכולל את שם הפרויקט, מקומו, המוצרים שהמגיש התקין בו, עלותם הכוללת, שם מזמין העבודה, כתובתו, מספר הטלפון שלו.

1.3 על המציע לצרף המלצות ממנהל הפרויקט ו/או הקבלן הראשי ו/או המזמין של עבודותיו הנ"ל.

2. תכנון-ביצוע ע"י הקבלן:

2.1. מובהר כי המכרז יוצא במתכונת של "תכנון-ביצוע".

המפרטים הטכניים להלן, התכניות והפרטים הסכמתיים של המתכנן מהווים מסגרת והצגת דרישות תפעוליות של המתקנים.

הפתרונות ההנדסיים מהווים הנחיות לתכנון המפורט לביצוע שיבוצע ע"י הקבלן. והקבלן מצהיר שלפני הגשת ההצעתו למכרז/חוזזה זה ביצע את כל הבדיקות ומדידות הדרושות באתר ומסמכי מכרז/חוזזה זה, ע"י אנשי מקצוע מוסמכים לכל נושא רלוונטי. וכי הוא ערוך ומוכן לביצוע כל הכלול במכרז/חוזזה זה ללא הסתייגויות.

2.2. 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 מוקדם 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.

* כל שינוי או סטייה כנ"ל חייבים לקבל אישור של המתכנן, מנהל הפרויקט והמזמין בכתב.

כולל חתימה על גבי חומר התכנון המפורט המלא והמסודר שיגיש הקבלן.

* להסרת ספק, למתכנן ולמזמין שמורה הזכות לדרוש פירוק וסילוק כל עבודה אשר בוצעה בשינוי מהתכנון הכלול במכרז/חוזזה 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/חוזזה זה. בין במפורש, ובין העולה מרוח הדברים והתיאור. בין אם הם מפורטים במכרז/חוזזה זה או בהצעת הקבלן המפורטת, ובין אם לאו.

כל זה ללא תוספת מחיר להצעתו.

הגדרת שלמות המערכת לצורך זה תקבע ע"י המתכנן והמפקח.

ביצוע העבודה 3.

3.1 על הקבלן הזוכה להיות בקשר עם הקבלן הראשי ועם בעלי מקצועות אחרים העובדים באתר, על מנת להבטיח ביצוע נכון של האלמנטים הקשורים בו, תוך תאום לוחות זמנים. זאת לעמידה במועד לסיום הפרויקט, שהיא מעיקרי מכרז חוזה זה.

3.2 הקבלן ישמור על מקום העבודה נקי ומסודר בכל זמן התקנת הציוד. על הקבלן לסלק כל פסולת ושאריות הקשורים לציוד אשר סיפק. על הקבלן לתאם כל עבודה הדורשת שינוי, הכנה או פגיעה כלשהיא באלמנט אדריכלי או אחר המותקן באתר עם הקבלן הראשי ועם מנהל הפרויקט. כל פגיעה, חירור, חיבור וכו', אשר יבוצע על דעת הקבלן בלבד וללא תיאום, 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, מנ"מ וכו', אשר בוצעו עבור המערכת ע"י אחר. ובתחום אחריותו לבדוק את הצנרת, אספקות החשמל, הצנרת עבור כבלי הפיקוד ואת כל האלמנטים הקיימים באתר ואשר קשורים בהתקנת המערכת.

*** כל הערותיו והשגותיו המוקדמות של הקבלן בנדון, יהוו חלק מהצעתו. וכל הערותיו והשגותיו של הקבלן ושל אחרים, במהלך הביצוע באתר, חייבות להימסר בכתב, ברשימה מסודרת למתכנן ולמנהל הפרויקט במקביל, מיד כשיתעוררו.**

3.4 מודגש, כי קבלן החשמל של הבניין מספק הזנות חשמל בלבד עבור המערכות הכלולות במכרז/חוזה זה, ע"י לוחות החשמל באזור הבמה.

במידה ויידרשו לו, על הקבלן הזוכה לבצע את כל ארונות ולוחות האספקה המשניים המקומיים השונים, ארונות התקשורת, קופסאות החיבור, הבקרים, הווסתים, מכלול החיווטים, לרבות מובילים ושאר אביזרי חשמל. לצורך פעולה מלאה ומושלמת של מערכות הבמה הממונעות הכלולות במכרז/חוזה זה בפרקים להלן. כל רכיב ואביזר חשמל, לרבות כבלים, המותקן בחלל הבמה, יהיה צבוע בצבע יציב שחור מאט.

3.5 קווי אספקה וקווי פיקוד - יעברו בצנרות נפרדות. קווי הפיקוד והתקשורת יהיו מסוככים בסיכוך כפול, להגנה מפני השראה של קווי המתח.

3.6 הקבלן יבצע את כל החיבורים אך ורק בקופסאות צומת או קופסאות חלוקה.

- 3.7 על הקבלן לערוך בדיקה באתר לקביעה מעשית של אורכי הכבלים השונים שהוא מציע.
לא תשולם כל תוספת עבור כבלים מכל סוג, מעבר למחיר שנקב הקבלן במכרז. גם אם תידרש בפועל להשלמת העבודה.
- כנ"ל לגבי קופסאות פיצול, חיבור וכו'. במידה והן נדרשות לתפעול המערכת ולהשלמת התשתית. גם אם לא הוזכרו כלל במפרט או בכתב הכמויות במכרז/חוזה זה.
- 3.8 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 מנהל העבודה, אשר ימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע.
- 3.9 כל פריט במערכות יזוהה ויסומן בצורה ברורה וקריאה, מותאמת לתאורה מעומעמת, האופיינית לאזורים הטכניים בתיאטרון.
מיקום הסימונים וגודל האותיות, עפ"י העניין לכל מתקן, אביזר וכו'.
כל חווט או כבל יסומן באופן שניתן לזהות מאין הוא מגיע ולאן הוא הולך.
הסימון יעשה בשני קצות הכבל בשיטה שאינה נמחקת.
- 3.10 כל הכיתובים על גבי רכיבי המערכות יהיו בשפה/ות לבחירת המזמין. בחריטה וימולאו בצבע בולט על גבי הרקע.
- 3.11 כל העבודה תבוצע בהתאם להסכם ובאורח מקצועי נכון, לשביעות רצונו של המפקח.
אישורו של המפקח לביצועה של עבודה או מטלה מכוח הסכם זה, לא ישחרר את קבלן המערכות מחובתו ואחריותו האמורה לעיל.
- 3.12 בוצעה עבודה שלא באורח מקצועי נכון לדעת המפקח - יחויב קבלן המערכות על פי דרישת המהנדס לתקן ו/או להחליף את הטעון תיקון, על חשבון קבלן המערכות. לשביעות רצונו של המפקח.
- 3.13 נתגלה פגם בעבודה, בזמן ביצועה - רשאי המפקח לדרוש מהקבלן שיחקור אחר סיבות הפגם ושיתקנו לפי שיטה שתאושר על ידי המפקח.
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 חשבון הוא את הפגם וכל הכרוך בו.
- 3.14 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.
- 3.15 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 יהיו מוגני חלודה, עפ"י המפרט הכללי, וצבועים בצבע סינטטי שחור מאט.
- כל חלקי הפלדה התלויים מתחת לתקרת האולם ועל קירותיו וגלויים לעין, יצבעו בצבע סינטטי עפ"י אדריכל הבניין. (עמדות צד וכו').
- 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 הפלדה השונים יבוצעו בריתוך תקני, אחד ומלא, לכל אורך התפר. לאחר הריתוך יש ללטש את הפינות החדות לאורך תפרי הריתוך עד לרמה שלא תהיה סכנת פציעה או שריטה בתפעול. כמו כן יוחלקו ויעוגלו כל חיתוכי, זוויות ופינות הפלדה החדות בכל רכיבי המערכת. בלא יוצא מהכלל.
- 4.4 כל המסבים הכדוריים המצוינים בסעיפים להל"ן יהיו מסבי פלדה אטומים בסגנון "קונרד", שאינם דורשים תחזוקה שוטפת, ומותאמים למאמצים הצפויים באישור מהנדס המכונות.
- 4.5 עבודות ההתקנה של מתקני הבמה כוללות התקנת פיגומים מתפרקים, סולמות, משטחי הליכה זמניים, וכל העזרים האחרים הנדרשים לצורך זה - הכל ע"י הקבלן וכולול במחירי מכרז/ חוזה זה, ו/או בתיאום עם הקבלן הראשי.
- 4.6 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 לסימו. כולל בדיקות ואישורים בכתב של מכון התקנים. באחריות הקבלן. כולל במחירי העבודות.
- * כל חלקי העץ וכל חלקי הבד הנ"ל - יכללו טיפול נגד בעירה קבוע ויציב. חלקי העץ יטופלו מכל צדדיהם ויעברו טיפול מונע בערה בלחץ. באחריות הקבלן שחיתוכים אשר יבוצעו באתר יטופלו במשיחה במקום. חלקי בד הקטיפה יכללו טיפול נגד בעירה הכלול בייצור הסיבים עצמם ולא ע"י טיפול חיצוני בבד המוגמר.
- * הקבלן אחראי לאספקת דוגמאות החומרים ליועץ הבטיחות של הפרויקט ולאספקת כל האישורים, הבדיקות והדוחות מאת מכון התקנים. הכל בכתב. כל זאת תוך לקיחה בחשבון ועמידה בלוחות הזמנים בהם על המבצע לעמוד, תחת הגדרות המכרז.

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:

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

א. 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/חוזת 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, יעשו באופן בטיחותי תוך חישוב העומסים המתאימים. כולל אישור מוקדם 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/חוזת 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: כמפורט לעיל בפרק ד' סעיף 5, על הקבלן לקבל הנחייה מוקדמת ממהנדס האקוסטיקה של הפרויקט לרמות הרעש ממתקני הבמה החשמליים. וכן אישורו הסופי בכתב 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
(בזאת 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. לפני תחילת ייצור המערכות.
כולל אישור המהנדס עם גמר הביצוע למתקנים כפי שהם מבוצעים ומופעלים.

מודגש כי על 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:** 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. אשר 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 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 שסיפוקו 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 חשבונו 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 שסיפוקו 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 ושלם. 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 (במידה שהעבודה מתבצעת בשלבים), ידווח קבלן המערכות למפקח על סיום 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.

תאריך הבדיקה שתיערך ע"י המפקח כאמור יימסר לקבלן המערכות לא יאוחר מ 15 ימים מיום קבלת הודעת קבלן המערכות.

במעמד הבדיקה כאמור לעיל, יבדקו המפקח והמתכנן במעמד קבלן המערכות, את 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. במעמד 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 מפורטות, פרטים משורטטים וכו', כפי שהציג בהצעתו. מעודכנים עפ"י הביצוע הסופי בפועל באתר, המאושר ע"י המזמין והמתכנן. כולל תכניות קווים ורשתות החשמל, הפיקוד במתח נמוך 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 במרכז/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 במרכז/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 מן המזמין 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 36 חודשים 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

מפרטים טכניים של המתקנים והמערכות:

1. מפרט טכני מיוחד למערכות צוגים חשמליים למסכים ותפאורה בבמה.

1.1 כללי

מערכת צוג חשמלי כוללת אגד אופקי העולה ויורד, המופעל דרך מערכת כבלים וגלגלות, המונעת על ידי מערכת הנעה חשמלית, המורכבת ממנוע, תמסורת, בלמים, מקודד ותוף לאיסוף כבלים, ונשלטים על ידי בקר ומערכת פיקוד - הכל כמפורט בסעיפים שלהלן ובתוכניות המצורפות.

1.1.1. הצוג יוכל לשאת עומס מועיל של 500 ק"ג. כאשר העומס הנקודתי על גבי אגד הצוג יהיה 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 + המקדם הדינמי.

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

1.1.3. פעולתו של הצוג תהיה שקטה עפ"י הוראות יועץ האקוסטיקה כנ"ל. ובהעדר הנחיה כזו, לא תעלה על 37 דציבל, במדידה מהשורה הראשונה של האולם.

1.1.4. המערכת תעמוד בקריטריונים הבטיחותיים הנדרשים כפי שיקבעו על ידי מהנדס בטיחות מוסמך למתקני הרמה עפ"י כל סעיפי החוק, ההוראות וההנחיות של המוסדות הממשלתיים האחראים לכך - מעודכנים לתאריך הביצוע (ראה פרק אישורים בכתב).

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 מהלך של כ 8.0 מ' (ע"פ הצוג המסויים), עם אפשרות עקיפה מבוקרת להורדתו הנוספת עד לרצפת הבמה (ראה להלן).

1.1.6. הפעלת הצוג תעשה באמצעות מערכת פיקוד ממוחשבת.

1.1.7. כל חלקי הצוג – האגד, המותחנים הברגים, קופסאות, כבילת חשמל וכו' יהיו בצבע שחור מאט.

1.1.8. כל צוג כולל בשני קצותיו שלט (ללא פינות חדות) המופנה כלפי מטה, ועליו מספר הצוג בכתב שחור על רקע צהוב.

1.1.9. העבודה כוללת אספקה, הובלה, התקנה, חיווט, חיבור בדיקה והפעלה של כל האלמנטים המפורטים בסעיפים להלן, בתוכניות 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.

כל זאת ברוח הדברים כמפורט במכרז/חוזה זה, על כל חלקיו. זאת ללא שום תוספת מחיר, לשביעות רצונם הגמורה של המתכנן והמזמין, ובאישור מהנדס בטיחות ומהנדס מכונות מורשים ע"י משרד העבודה למתקני הרמה, מהנדס קונסטרוקציה ומהנדס חשמל.

1.2 מערכת כבלי הרמה ואביזרי מתיחה וחיבור לכבל.

1.2.1 לכל צוג 5 כבלי הרמה מפלדה שזורה ובמבנה 6/19, בקוטר בתכנון מהנדס המכונות ומהנדס הבטיחות. עפ"י העומסים לכל סוג המפורטים להלן.

1.2.2 הכבלים יעוגנו ויחוברו בקצה אחד אל תוף האיסוף של מערכת ההנעה החשמלית, באופן מבוקר ובטיחותי. וממנו אל מערכת גלגלות ההרמה. מהן ירדו לסירוגין אל אגד הצוג התלוי אופקית. בקצה זה יחובר כל כבל אל טבעת הפלדה העליונה של מותחן כבלים אופקי. הקצה התחתון של המותחן יחובר אל טבעת הידוק המחוברת אל הצינור העליון של האגד. כל זאת עפ"י הפרטים.

כל חיבור כבל יעשה ע"י "טימבל" ו 3 מהדקי כבלים, באופן בטיחותי ומבוקר.

1.3 גלגלות ההרמה של הצוג

כל כבל יורד אל אגד הצוג ע"י גלגלת הרמה מיוחדת לו הקבועה על קורת פלדה נושאת בתקרת הבמה, המותקנת ע"י אחר.

1.3.1 כל יחידת גלגלת הרמה כוללת גלגלת הרמה וגלגלת הרצה לכבלים המגיעים מגלגלות ההרמה האחוריות, פרט לגלגלת הראשונה הכוללת גלגלת הרמה בלבד.

1.3.2 הגלגלות תהינה עשויות פלדה מעובדת עיבוד שבבי, עד להשלמתן.

1.3.3 גלגלת ההרמה תהיה בקוטר זר פנימי של 170 מ"מ לפחות.

1.3.4 בהיקף הגלגלת יהיו שוליים מוגבהים, בעיבוד שבבי, חלקים לחלוטין, היוצרים בייניהם רכס מעוגל עבור הכבל, המותאם לקוטרו בדיוק. שוליים אלה יהיו מוגבהים מהיקף הזר ב 15 מ"מ.

1.3.5 גלגלת ההרצה כנ"ל, אך בעלת רוחב המתאים להכיל 4 כבלים במקביל.

1.3.6 כל גלגלת תנוע על גבי שני מסבי כדור סביב ציר פלדה. המסבים מטיפוס מסב סגור שאינו דורש תחזוקה, אשר יאושרו ע"י מהנדס מכונות כמתואמים לשאת את מאמצים הנדרשים.

1.3.7 פעולת הגלגליות תהיה שקטה לחלוטין.

1.3.8 ציר הגלגלות יחזק משני הצדדים בתוך "בית הגלגלת" - אלמנט נושא עשוי פלדה בעובי של כ 4 מ"מ העשוי שתי לחיים צדדיות, מקושרות ע"י קורה אופקית.

1.3.9 לצורך מניעת גלישת הכבלים מהגלגליות, יותקנו בתוך בית הגלגלת שני צירי פלדה נוספים, במרחק של כ 3 מ"מ מהיקף הגלגלת - אחד מעל קצה הגלגלת העליון (0°), ואחד בצד הגלגלת בו יורד הכבל (90°). כל הנ"ל כולל אפשרות פירוק הגלגליות והצירים לצורך תיקון והחלפת חלקים.

1.3.10 היחידה תחובר לקורות הנושאות את הצוגים בתקרת הבמה ע"י חבקי פלדה מיוחדים, כמתואר בפרטים.

1.3.11 כל ריתוך מוצע אל הקורות הנושאות יעשה אך ורק באישור מהנדס הבניין בכתב.

1.4 גלגלות מאספת של הצוג

גלגלת כמתואר בסעיף 1.3 לעיל על כל חלקיו, למעט גלגת ההרצה, אך הכוללת 5 גלגלות צמודות זו לזו, עבור 5 כבלי ההרמה של הצוג.
הגלגלת המאספת מעוגנת כנ"ל לקורות בשני צדי הבמה, לסירוגין.
כל חלקי הגלגלת מחושבים ע"י מהנדס המכונות לשאת בעומס המלא ל כל 5 כבלי ההרמה המפעילים עליה כוח אופקי + כוח אנכי.

1.5 אגד הצוג

אגד הצוג באורך משתנה, ע"פ התוכנית, יהיה עשוי מזוג צינורות פלדה אופקיים - עליון ותחתון.

1.5.1 הצינור העליון בקוטר 2", ובעובי דופן של 2.9 מ"מ.
הצינור התחתון בקוטר 1.5" ובעובי דופן של 3.25 מ"מ.

1.5.2 שני הצינורות האופקיים הנ"ל מקושרים ביניהם ע"י מקטעי צינור 1.5" כנ"ל.
המקטעי הצינור הנ"ל יהיו אנכיים בלבד, ללא אלכסונים, ובמרווחים מדויקים בין ציריהן לאורך הצוג.

1.5.3 גובה האגד בין שני הצירים של שני הצינורות האופקיים יהיה 25 ס"מ.

1.5.4 כל הצינורות במבנה הצוג יהיו מותאמים זה לזה בחיתוך אוקף טרם ריתוכם זה לזה.

1.5.5 בנוסף, כולל האגד שני צינורות הארכה המותקנים בצינור האגד התחתון באורך כ 120 ס"מ כ"א המאפשרים הארכה של הצוג במידה של כ 40-50 ס"מ לכל צד. כולל מעצור למניעת הארכה מעבר למידה של 30 ס"מ מקצה מרפסת הבמה הסמוכה.

1.5.6 מודגש שכל האלמנטים מהפלדה המרכיבים את האגד יהיו בעלי קצוות, פינות, זוויות, פאות וכו' מעוגלים, מוחלקים ומלוטשים. לעמידה בתקני הבטיחות של ידי המשתמשים בהם. באישור המתכנן.

1.5.7 קצות הצינורות האופקיים יהיו סגורים בפקקי פח פלדה מרותכים או פקקי פולימר יציבים בצבע שחור.

1.5.8 כל חלקי האגד בצבע סינטטי שחור מאט, יעודי למתכת.

1.6 מערכת ההנעה החשמלית

מערכות ההנעה לצוגים החשמלים תותקן על גבי זוגות הקורות המותקנות על גבי מרפסות הבמה משני צדי הבמה - ע"י אחר.

עבודת התקנת מערכות ההנעה יהיו תחת אישור מהנדס הבניין, ובמידת הצורך כוללת חיזוקי פלדה שונים, לעיגון מערכות ההנעה עפ"י הוראותיו. וזאת ללא תוספת מחיר.

כמו כן, מערכת ההנעה החשמלית תהיה מותאמת בכל רכיביה למהירות קבועה של 20-30 ס"מ לשניה. וזאת בחישוב העומס העצמי והעומס המועיל המרבי, כמפורט לגבי כל צוג להלן + מקדם דינמי. כל זאת כולל האצה והאטה הדרגתיים ופעולה שקטה (כנדרש במפרט).

מערכת ההנעה כוללת:

1.6.1 **יחידת מנוע חשמלי תלת פאזי תעשייתי** - עמידה לעבודה ממושכת ומאומצת, מתוצרת אירופאית, אמריקנית או יפאנית ידועה ומוכרת בתחום המנועים כאיכותית במיוחד. באישור המתכנן.

על הקבלן להגיש חישוב הנדסי של גודל המנוע העומד בתקן לגבי העומסים המפורטים להלן, לגבי כל צוג. וזאת במהירות של 20-30 ס"מ בשנייה.

1.6.2 **בלמי בטחון חשמליים למנוע** - בנויים לנעול את יחידת ההנעה לתנועה, תחת עומס מלא בתנועה. ללא רעש או נקישה חזקה. וזאת רק לאחר פעולת ההאטה, עד לעצירתו המחלטת של המנוע. הבלמים מקוריים מאיכות מעולה ומאושרים ע"י המהנדסים כנ"ל.

1.6.3 **מסרת האטה חלזונית** - ביחס תמסורת כנדרש לנתונים הנ"ל (לדוגמא 1:60), מתוצרת אירופאית, אמריקנית או יפאנית ידועה ומוכרת. באישור המתכנן.

1.6.4 **מערכת כפולה של שני סוגי מפסיקי גבול** - לטווח ההרמה המרבי של כל צוג. ולהורדה מרבית עד 1.0 מ' מעל רצפת הבמה.

בנוסף, יכוון הבקר הניזון מהמקודד (אינקודר) כמערכת אבטחה נוספת לקביעת גבולות התנועה של כל צוג.

- 1.6.5 **תוף האיסוף לכבלים**, המיועד לכריכת הכבלים – כל כבל יכרך על גבי עצמו, במסלול משלו, הכולל דפנות מוגבהות .
- התוף עשוי מפלדה חרוטה (או מפולימרים מורכבים הכוללים סיבי פחמן, המאושרים ע"י מהנדסי המכונות והבטיחות) אליו מחוברים הכבלים, כולל מהדקי כבלים (2 או יותר), בהיקף התוף. למניעת גלישת הכבלים ממסלולם. וכן כל רכיב אחר הנדרש לפעולה המושלמת של מערכת ההנעה. קוטר התוף ייקבע עפ"י אורך הכבלים, בכפוף לכל תקן קיים.
- 1.6.6 **מערכת מכנית נושאת** - לכל יחידת הנעה מותאמת לעיגון אל זוג הקורות הנושאת הנ"ל. הביצוע באישור מוקדם של מהנדס המכונות ומהנדס הבניין, עפ"י תכניות לביצוע המערכת הנושאת שיכין הקבלן, כולל פירוט העומסים שיופעלו על הקורות.
- 1.6.7 **חיבור מערכת ההנעה אל המערכת הנושאת, כולל תושבת בולמת זעזועים המיועדת למנוע העברת רעידות ורעשים אל הקורות הנושאות.**
- התושבת הקפיצית תהיה מתוכננת לשאת בכל מאמצי יחידת ההנעה. לרבות כל האביזרים, חיבורה ועיגונה.
- 1.6.8 **מודגש כי קבלן החשמל של הבניין מספק הזנות חשמל מלוח הבמה הראשי אל לוח הדרייברים של מערכות ההנעה, בלוח אספקה בלבד, בהספק של 3x60 amp בחדר בגב הבמה (על פי במיקום המסומן בתוכנית) ללא כל הכנה נוספת וללא פיצול האספקות וכו'.**
- העבודה המפורטת בסעיף זה כוללת ביצוע של כל מערכת החשמל הנדרשת עבור מערכות ההנעה של הצוגים. לרבות הלוחות השונים, החיוטים, קופסאות החיבור, הדרייברים וכו'. ושאר אביזרי חשמל. לפעולה מלאה ומושלמת של מערכת הצוגים החשמליים. וכל המערכות הממונעות האחרות של הבמה בפרקים להלן.**
- כל עבודות החשמל הקשורות בהתקנת המערכת חייבות לקבל אישור מהנדס החשמל של הבניין.
- 1.6.9 **מודגש כי בנוסף לתכניות הביצוע המפורטות של כל רכיבי מערכת הצוגים, על הקבלן להעביר למתכנן המערכות, למהנדס החשמל של הפרויקט ולמנהל הפרויקט, תוכניות חשמל מפורטות לכל הנ"ל על גבי תוכניות הרקע הקיימות. ולקבל אישורם לנושא זה בנפרד, לפני הייצור. ולצרף תוכניות חשמל מפורטות AS MADE לכל הנ"ל לתיק העדות.**
- 1.6.10 **באחריותו הבלעדית של הקבלן לקבל הנחיותיו המפורטות בכתב של יועץ האקוסטיקה לפרויקט בנושא רמות הרעש של הצוגים כמוגדר לעיל לפני הייצור או ההתקנה. למערכת כמכלול, ולגבי כל רכיביה החשמליים והמכניים, במיקומים ובתנאים המתוכננים והקיימים בשטח.**

1.7 מערכת הפיקוד לצוגים.

1.7.1 מערכת הפיקוד כוללת את כל לוחות הציבור, המיתוג, התקשורת הנדרשים לתפקודה המלא.

1.7.2 כל צוג יהיה בעל מקודד (Encoder) עצמאי ונפרד, על גבי ציר ההנעה. וכן "דרייבר" המותקן בארונות בחדר בגב הבמה, כמתואר בתכניות.
כל דרייבר כולל בקר אלקטרוני, וכן ווסת מהירות, להאצה ולהאטה הדרגתיים של תנועת הצוג. הכל מתואם למהירות ולעומסים הנדרשים, לפעולה שקטה במאמץ מרבי, כמפורט לעיל.

1.7.3 מערכת הפיקוד כוללת לוח הפעלה/מחשב המותקן על גבי עגלה קלה מפרופיל מתכת חלול.

- הלוח ממותג דרך שני פנלים חלופיים בקיר חלל הבמה:
אחד במפלס רצפת הבמה, והשני במפלס אחת ממרפסות הבמה. במיקומים לתיאום ואישור המתכנן.
- המיתוג לפנל ע"י כבלים גמישים וארוכים, המאפשרים מיקומו בכל נקודה אסטרטגית רצויה על הבמה או המרפסת, בקו הצוג - לניתור תנועתו על ידי המפעיל.
- הפעלת הלוח ע"י מפתח חשמלי בלבד.

1.7.4 מערכות הפיקוד לצוגים החשמליים כוללות תוכנת הפעלה מיוחדת.

1.7.4.1 מודגשת הדרישה לתוכנה ידידותית במיוחד בעלת UI ו UX ברור ופשוט לתפעול – לתצוגה מקדימה, לאישור פרטני של המתכנן.

1.7.4.2 **התוכנה מאפשרת תצוגת כל הצוגים בעמודה לכל צוג**, זו לצד זו, בו זמנית, על גבי צג מגע דיגיטאלי.

* הצג נדרש להיות בגודל מתאים, המאפשר תצוגה בו זמנית בתנאי קריאה נוחה וברורה של המידע המוצג עליו. כולל הדגמה על צג כנ"ל, לאישור המתכנן.

* התוכנה מיועדת לתפעול ע"י מספר מסכים הניתנים לחילוף ע"י המפעיל. כולל הרשאות תפעול שונות למסכים השונים, כגון:
- הרשאת תפעול של מפעיל אורח.
- הרשאת תפעול ותכנות ברמה ראשונה למנהל הטכני של הבמה.
- הרשאת תפעול ותכנות לטכנאי מטעם קבלן המערכת. וכו'.

- 1.7.4.3 בתצוגה, כל צוג מופיע בעמודה אנכית, שבראשה מספר הצוג.
על גבי העמודה תיבה הנעה לאורך העמודה, שעליה מצוין ספרתית גובה הצינור התחתון של
אגד הצוג מרצפת הבמה, בקיוון ישיר.
כאשר ציון הגובה משתנה דינמית בערכי דיוק של 1.0 ס"מ.
- 1.7.4.4 אפשרות הגדרת 2 גבהי יעד (PRESET) - על גבי העמודה של כל צוג כנ"ל - 2 מסגרות
הניתנת למיקום ע"י המפעיל, כ"יעד עליון" ו"יעד תחתון", אליהם יגיע צינור האגד התחתון עם
הפעלת הצוג וייעצר אוטומטית.
- 1.7.4.5 אפשרות בחירת צוג או מספר צוגים בו זמנית, להפעלה לאחד מ 3 זוגות לחצני ההפעלה,
להלן, מתבצעת ע"י מגע בצג או בעזרת עכבר/ג'ויסטיק.
כאשר עם הבחירה מוארת מסגרת עם מספר זוג הלחצנים הנבחר (1-3), מעל או מתחת לעמודת
הצוג הנ"ל, באור חזק ובולט.
- 1.7.5 השליטה על הנעת הצוגים באמצעות 3 זוגות לחצנים קפיציים גדולים המיועדים ללחיצה לעומק
משמעותי באצבע אחת. או לחילופין ע"י מגענים דיגיטאליים + מגען משבת (DEAD MAN), המרוחק
מהם על גבי הלוח, המתנה את פעולתם. זאת למניעת כל הפעלה מקרית ולא רצויה ע"י נגיעה או
לחיצה קלה.
ליד זוגות הלחצנים כיתוב בהיר וקל לקריאה "הרמה" ו "הורדה".
- 1.7.6 על הלוח כפתור "פטריה" אדום גדול, לעצירת כל המערכת במצב חירום. עליו כתוב בלבן "עצירת
חירום".
- 1.7.7 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.
- 1.7.8 על הקבלן למסור למתכנן לבדיקה ואישור לפני הייצור את תכניות הביצוע המפורטות של הלוח
ואת כל פרטי התוכנה שהוא מציע.

1.8 הפעלה ידנית חלופית

בנוסף למערכת הממוחשבת, יתקין הקבלן פיקוד נוסף - ידני ישיר, לכל מערכת הנעה למתקן בודד כל שהוא.

1.8.1 הפיקוד הידני הפרטני הנ"ל יהיה מותקן בלוח נפרד על קיר הבמה הצדדי במפלס מרפסת הבמה השמאלית ויכלול שילוט הנחייה ברור ובולט להפעלתו.

1.8.2 מערכת הפיקוד הידני תכלול:

- מקלדת לחצנים לבחירת הצוג המופעל.
- צג המראה את מספר הצוג.
- זוג לחצנים/מגענים "הרמה" והורדה".
- לחצן/מגען "משבת", למניעת כל הפעלה מקרית ולא רצויה ע"י נגיעה או לחיצה קלה.
- "פטריה" אדומה (E-STOP) לנעילת המערכת במצב חירום.

*הלחצנים יהיו משולטים בכיתוב ברור, בהיר וקל לקריאה.

1.8.3 ההפעלה הידנית תופעל אך ורק באמצעות מפתח חשמלי (סוויץ') ייעודי מיוחד.

1.8.4 ההפעלה הידנית תאפשר תפעול ישיר של כל מערכת, לעקיפת מערכת הפיקוד הממוחשבת, המתוארת לעיל, במקרה של תקלה במערכת המחשוב. תפעול ידני ישיר זה יעמוד גם לרשות טכנאי האחזקה ולרשות טכנאי הבקרה התקופתית הנדרשת למערכות.

1.9 צוג למסך LED

1.9.1 צוג כמפורט בסעיפים 1.1-1.8 לעיל – אך מתוכנן לעומס מועיל של 1000 ק"ג.

1.9.2 הצוג כולל כבל אספקה גמיש + כבלי תקשורת גמישים מאוגדים לצמה, מקופסת חיבורים המותקנת על מעקה מרפסת הבמה השמאלית ע"י אחר. כולל קופסת חיבורים לקווים הנ"ל על קצה אגד הצוג. אורך הצמה מאפשר הרמת אגד הצוג אל תקרת הבמה והורדתו עד לרצפת הבמה.

1.10 צוג נושא את האקרן הנגלל לוידיאו וקולנוע.

צוג כמפורט בסעיפים 1.1-1.8 לעיל, אך כולל ביצוע והתקנת תשתית אספקת החשמל והתקשורת עבור מערכת ההנעה החשמלית לגלילת יריעת ההקרנה.

ביצוע תשתית זו כולל:

- קופסת חיבורים על מעקה מרפסת הבמה השמאלית לאספקת חשמל ותקשורת.
- הכבילה של חשמל ותקשורת אליה.
- קופסת חיבורים לקווים הנ"ל על קצה אגד הצוג + כבל אספקה גמיש + כבל תקשורת גמיש לפיקוד מקופסת חבורים זו, מאוגדים בצמה באורך המאפשר הרמת האקרן אל תקרת הבמה והורדתו עד לרצפת הבמה.
-

2. מפרט טכני מיוחד למערכת צוג חשמלי לתאורה בתקרת הבמה והאולם.

2.1 כללי.

מערכת צוג חשמלי כמפורט לעיל, אך המיועד לתליית פנסי תאורת הבמה, וכולל את השינויים הבאים:

2.2 צוג חשמלי לתאורה בתקרת הבמה

2.2.1 אגד הצוג - במקום הצינור העליון עשוי האגד מתעלת פח פלדה קונסטרוקטיבית בעובי 2 מ"מ בחתך C המכילה את הכבילה האופקית והשקעים – להלן.

רוחב התעלה לא יעלה על 10 ס"מ וגובה התעלה עפ"י הנדרש מכמות הכבילה – להלן.

בתוך התעלה מחיצת פח פנימית, להפרדה בין קווי החשמל לקווי התקשורת.

(קווי התקשורת יותקנו ע"י קבלן המשנה לתאורת הבמה.)

לתעלה מכסה פח פלדה 1.5 מ"מ, המחובר ל"כתפי" הפרופיל ע"י ברגים.

בתוך המכסה קבועים השקעים השונים.

חיבור התעלה אל הצינור התחתון, ע"י זוגות חווקים מפח פלדה (כמתואר בפרטים), החובקים את הצינור

התחתון ואת התעלה במרווחים שווים של 80-120 ס"מ.

כאשר זוג חווקים אחד מחובר תמיד אל המותחן של כבל ההרמה של הצוג.

צינור הפלדה התחתון כמפורט בסעיף 1.1 לעיל ללא שינוי.

התעלה והצינור סגורים בקצותם בסגירות מפח פלדה, בריתוך מלא, מוחלק ומלוטש. או בפקקים יעודים

מפולימר שחור.

גובה האגד בין הצירים של התעלה והצינור - 25 ס"מ.

מודגש שכל האלמנטים מהפלדה המרכיבים את האגד יהיו בעלי קצוות, פינות וכו' – מעוגלים, מוחלקים

ומלוטשים לבטיחות מלאה של ידי המשתמשים בהם. באישור המתכנן.

כל חלקי האגד והאביזרים האחרים יהיו צבועים בצבע סינטטי שחור מאט.

2.2.2 תשתיות החשמל והתקשורת לפנסים – בתעלה העליונה של אגד הצוג.

בתעלות הפח העליונות יתקין הקבלן את התשתיות הבאות:

2.2.2.1 שקעי אפסקת חשמל דירקטים

בכל תעלה באגד הצוג יתקין הקבלן 10 שקעי חשמל דירקטים חד פאזיים 16 אמפ' מסוג "שקע ישראלי", עמיד לחום. כדוגמת "ניסקו" N2 16. עליו רשום ע"י היצרן 16 אמפר.

השקעים יהיו מפוזרים באופן שווה לאורך כל התעלה, לפי אורכה, ומותקנים במכסה הפח שלה. כל השקעים ממוספרים ומזוהים בתאום עם מספרי השקעים הדירקטים שבלוח I-3 המותקן ע"י אחר, על מרפסת הבמה מול הצוג.

חיווט השקעים ע"י כבל רב גידי גמיש המתפצל בתוך התעלה אל השקעים הנ"ל וממותג בקצהו השני בתקעים תואמים מסוג "שקע ישראלי", אל השקעים הקיימים בלוח I-3. הכבל מאוגד ב"צמה" עם הכבלים האחרים – ראה להלן.

2.3 צוג "גשר" תאורה חשמלי בתקרת האולם

צוג כמפורט בסעיפים 2.0 - 2.2 לעיל אך הכולל את השינויים הבאים:

2.3.1 אגד באורך של כ 18.00 מ'.

2.3.2 הצוג כולל 7 גלגלות הרמה, ו 7 כבלי הרמה.

2.3.3 ביצוע הצוג כולל חיבור לקורת פלדה נושאת ועיגונה לתקרת הבטון של האולם, בקו ישר מעל אגד הצוג. בתאום ואישור של מהנדס הבניין.

2.3.4 מערכת ההנעה של הצוג מותקנת על גבי הקורה הנושאת הנ"ל + קונסטרוקציה נושאת נוספת ועיגונה לתקרת הבטון כנ"ל. ככל הנדרש עבור מערכת ההנעה.

2.3.5 למערכת צוג התאורה בתקרת האולם נדרשים אישורים ספציפיים של המהנדסים.

* הקבלן רשאי להציע ביצוע צוג זה עם מערכת הנעה המבוססת על ציר אורכי ותופי איסוף נקודתיים לכל כבל הרמה – באישור המתכנן והמהנדסים כנ"ל.

3. מפרט טכני מיוחד למסך קדמי לבמה

3.1 מערכת מסך קדמי חשמלי לבמה בעל פתיחה אופקית.

3.1.1 הפתיחה על גבי מסילה אופקית, הכוללת עגלות הנושאות את בד המסך מופעלת ע"י מערכת הנעה חשמלית.

3.1.2 המערכת תעמוד בקריטריונים הבטיחותיים הנדרשים כפי שיקבעו על ידי מהנדס בטיחות מוסמך.

3.1.3 מודגש כי באחריותו הבלעדית של הקבלן לקבל הנחיותיו המפורטות בכתב של יועץ האקוסטיקה של הפרויקט בנושא פעולתה השקטה לחלוטין הנדרשת של המסך.
לפני הייצור, לפני ההתקנה ובנוסף לאחר ההתקנה.

3.1.4 המחיר כולל: אספקה, הובלה, התקנה, חווט, חיבור, בדיקה והפעלה של כל האלמנטים המפורטים בסעיפים שלהלן ובתכניות, וכל אלמנט אחר הנחוץ לתפעולה המלא והתקין של המערכת, לשביעות רצונם המלאה של המתכננים. באישור מהנדס חשמל, מהנדס קונסטרוקציה, ומהנדס בטיחות.

3.2 מסילה למסך

מסילה באורך של כ 18 מ'. המסילה כדוגמת פרופיל I מיוחד מאלומיניום, המיועד למסכים. כאשר השפה הפנימית של אוגדני הקורה התחתונים בנויים בשיפוע, למניעת תנודות צד של העגלות הנעות על גבי משטחים אלה. בגובה של כ 60 מ"מ כדוגמת "Gerriets" או דומה, עפ"י דוגמה לאישור המתכנן.
המסילה מעוגנת לקורות נשואות המעוגנות אל קיר פתח הבמה, במרווחים של כ 2.20 מ' – המבוצעות ע"י אחר.

3.3 עגלות נושאות מסך

- 3.3.1 עגלות נושאות בד המסך יהיו מטיפוס המתאים לסוג המסילה המאושר כנ"ל.
- 3.3.2 במצב של מסך סגור המרווחים בין העגלות לא יעלו על 30 ס"מ.
- 3.3.3 כל עגלה כוללת גלגילות בעלות מסבים סגורים, כדוריים, אטומים ללא צורך בתחזוקה.
- 3.3.4 כל עגלה תכלול ציפוי גמיש סביב כל גלגלת, וכן פגוש גמיש, למניעת נקישה במגע העגלות זו בזו.
- 3.3.5 כל עגלה תכלול שרשרת פלדה לתליית בד המסך.
- 3.3.6 שתי הגלגלות הראשונות הפנימיות של כל מחצית מסך (במרכז פתח הבמה) תהינה גלגלות מחוזקות ומוכפלות, בעלות זרוע הארכה ממתכת באורך של כ 40 ס"מ, הפונה לכיוון פתיחת המסך.
כאשר לקצה כל אחת מזרועות אלה מחובר אחד מקצוות בד המסך. לקבלת חפיפה של כ 80 ס"מ במרכז, בין שני חצאי המסך.

3.4 מערכת פתיחה אופקית למסך

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

3.4.2 המערכת תניע כבל שזור עשוי 'פרה-ארמיד' (כדוגמת "Kevlar"), בעובי 4-5 מ"מ, בנוי טבעת סגורה ויחובר לקצות שני חלקי המסך.

3.4.3 הכבל ימתח ע"י שני זוגות גלגלות מחורצות מאלומיניום או ניילון משוריין יצוק (כדוגמת "אוקולון"), בעלות מסב כדורי כפול ואטום, ללא צורך בתחזוקה, אשר יקבעו על המסילה בשני קצותיה.

3.4.4 בצד האחד של המסך ימתח הכבל מהגלגלות אל תוף ההנעה הקשור למנוע. בצד השני תידרך הגלגלת באמצעות קפיץ ייעודי לשמירה על מתח תמידי בכבל.

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

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

3.4.7 העבודה כוללת את כל הזנות החשמל, החיוטים, קופסאות חיבור ושאר אביזרי החשמל והפיקוד, כנדרש מהתשתית הקיימת בשטח, לצורך הפעלה מלאה ושלמה של המערכת.

3.4.8 כל עבודות החשמל הקשורות בהתקנת המערכת חייבות לקבל אישור מהנדס החשמל של הבניין. פעולת הפתיחה והסגירה של המסך, הן המכנית והן החשמלית, תהיה שקטה ביותר ותעמוד בדרישות מהנדס האקוסטיקה של הפרויקט - על הקבלן לקבל הנחיותיו לפני הייצור, ואת אישורו לאחר השלמת הביצוע.

3.5 מערכת הפיקוד החשמלית למסך

3.6.1 מערכת הפיקוד למסך כוללת מקודד (Encoder), בקר וכן ווסת למהירות משתנה ולהאצה ולהאטה הדרגתיים של תנועת המסך, וכן את כל החיווט הנדרש מלוח החשמל הכולל רכיבים אלו, שיבצע קבלן המערכת הנדונה, אל כל לוחות ניהול ההצגה.

3.6.2 מערכות הפיקוד למסך הקדמי תהיינה נפרדות ממערכת הפיקוד של הצוגים, ותשולבנה ב 3 לוחות ניהול ההצגה, משני צדי פתח הבמה ומעמדת הסאונד בירכתי האולם. בתיאום עם מהנדס החשמל של הפרויקט, המתכנן את לוחות ניהול ההצגה.

3.6.3 יחידת הפיקוד המשולבת בלוח ניהול ההצגה תכלול ידית הפעלה: אחת לפתיחה וסגירה של המסך.

3.6.4 הידית תהיה מסיבית ובעלת קפיץ מחזיר רך. לאחיזה במלא כף היד, לפי דוגמה לאישור המתכנן. לא תתקבלו ידית קטנונה לאחיזה בקצות האצבעות.

3.6.5 מהירות הפתיחה בכל כיוון מ 0 ועד למהירות המרבית, תיקבע עפ"י עוצמת הלחיצה של המפעיל על הידית בכיוון הפעלה:
לחיצה קלה תניע את הפתיחה במהירות נמוכה, וככל שהלחץ יגבר תוגבר מהירות הפתיחה.

3.6.6 משני צדי המהלך של הידית יסומן בכתב גדול במיוחד: "פתיחה" ו "סגירה".
השילוט בכתב בהיר, ברור וקריא, מותאם לתנאי תאורה מעומעמת האופיינית לבמה.

3.7 בד המסך

3.7.1 המסך יהיה עשוי בד קטיפה סינטטית, אטום לאור לחלוטין, במשקל של כ 500-600 גר/מ"ר.

3.7.2 כיווץ הבד יהיה פי 2.5 מרוחב המסך במצב סגור, כולל 80 ס"מ חפיפה במרכז, ו 80 ס"מ חפיפה עם קירות פתח הבמה מכל צד במצב סגור.

3.7.3 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.

על כל נקודות חיתוך הסרגלים להיות במפלס רציף ומוחלקות. ללא כל בליטות או חיספוס.
הסרגלים יחוברו אל הקיר בברגים שקועים.

3.7.4 קצה הבד העליון בגובה של כ 7.7 מ' מרצפת הבמה. עפ"י מדידה באתר.

3.7.5 הקצה התחתון בגובה 8 ס"מ מהרצפה. בעל גדילים באורך 13 ס"מ, התפורים ב 3 שכבות.

3.7.6 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.

3.7.7 הבד יכול טיפול נגד בעירה בתהליך ייצורו. ללא צורך בטיפולים תקופתיים, על פי הגדרות היצרן לגבי המק"ט של הבד. כולל אישור מכון התקנים בתוקף כולל אישור יועץ בטיחות של הפרויקט.

כמו כן, הקבלן ימציא אישור מהנדס הבטיחות של הפרויקט כי הבד עומד בדרישות החוק ומכבי האש.

3.7.8 העבודה כוללת את התקנת השרשראות וחיבורן לעגלות הנושאות המפורטות לעיל, תלית המסך, התקנת שרשת מתיחה מעופרת או ברזל מגלון, מיוחדת למסכים כבדים בתוך המכפלת התחתונה לכל אורכה, תפירה, הרכבה וכו' של בד המסך, לצורך תפעולו המלא.

4. מפרט טכני מיוחד לאקרן וידיאו/קולנוע חשמלי

4.1 כללי

אקרן וידיאו/קולנוע נגלל ומתרומם, באמצעות מערכת הנעה חשמלית.
בעל תוף תחתון, הנאסף לתוך קופסת מגן, אשר בתורה תלויה על גבי צוג חשמלי להרמתה והורדתה.

4.1.1 תחתית יריעת האקרן במצב פתוח תגיע עד לגובה 10 ס"מ מפני ריצפת הבמה.

4.1.2 יריעת האקרן תהיה מתוחה בכל שטחה, ללא קמטים. ותשמר את איזון העומס על הכבלים הנושאים, ואת אופקיותו של התוף התחתון.

4.1.2 המחיר כולל את כל העבודות המפורטות בפרק זה. כולל אספקה, הובלה, התקנה, חיווט, חיבור, בדיקה והפעלה של כל האלמנטים המפורטים בסעיפים להלן וובתכניות כן כל אלמנט אחר שאינו מופיע בהם אך הנחוץ לפעולתה התקינה של המערכת ולהשלמתה המלאה. לשביעות רצונם הגמורה של המתכננים ובאישור מהנדס בטיחות, מהנדס חשמל ומהנדס קונסטרוקציה.

*כתב האחריות על המתקן כולל גם את יריעת האקרן.

4.2 קופסת האקרן

4.2.1 קופסת האקרן תכיל בקרבה את כל חלקי המתקן. ותגן עליהם מאבק, לכלוך ופגיעות מכאניות.

4.2.2 הקופסא כוללת אביזרים לחיבור ותליית המתקן בחלקה העליון, עפ"י הפרטים.

4.2.3 הקופסא עשויה ממסגרות פלדה ופח מגלון/לביד עץ, כולל פנלים לפרוק, לצורך תחזוקה וטיפול במערכת ההנעה הנמצאת בתוך הקופסא.

4.2.4 כל חלקי הקופסא מגומרים ומוחלקים. ללא קצוות, זוויות או פינות חדות, זיזים ברגים או בליטות אחרות. וכולם צבועים בצבע סינטטי שחור מאט.

4.2.5 מידת רוחב של הקופסא לא תעלה על 40 ס"מ. גובה הקופסא לא יעלה על 60 ס"מ.

4.2.6 במצב מורם, הקופסא תצמד אל תחתית הקורות הנושאות בתקרת הבמה, ללא רווח מיותר.

4.2.7 מיקום קופסת האקרן כמפורט בתכניות.

4.3 יריעת האקרן

4.3.1 היריעה עשויה מפוליויניל מחורר, עמידה לבעירה ולפטריות. בעלת החזר (GAIN) המותאם במיוחד להקרנות וידיאו וקולנוע, עפ"י הגדרת היצרן.

4.3.2 היריעה תכלול שטח הקרנה נטו ברוחב כ 9.30 מ' ובגובה 5.20 מ'.

4.3.3 היריעה תהיה עשוי יחידה אחת, ללא חיבורים או תפרים.

4.3.4 היריעה מחוברת אל התוף התחתון ע"י הדבקה וליפוף של מקטע באורך של כ 1.0 מ'.

4.3.5 החיבור העליון, לקצה הקדמי של קופסת האקרן, יעשה באופן מקצועי, יציב וחזק, המונע קמטים, גלים ועיווטים אחרים בקצה העליון של היריעה.

4.3.6 היריעה תהיה מתוחה כאשר התוף התחתון מורד, ללא כל קמט או עיוות בכל שטח פניה.

4.4 תוף תחתון

תוף תחתון יהיה עשוי צינור בקוטר של כ- 6", מאלומיניום מוקשה או מחומרים מורכבים. התוף יכול לזל שני תופי ליפוף משני צדדיו, עבור הכבלים הנושאים את התוף, וכולל פקקים כמתואר להלן.

4.5 מערכת הנעה חשמלית לגלילת אקרן על גבי התוף התחתון

4.5.1 מערכת ההנעה כוללת כבלים, גלגילות, וציר פלדה מרכזי עם תופי ליפוף מקומיים לכבלים, מנוע תלת פאזי, וממסרת האטה.

4.5.2 מערכת ההנעה תמוקם בתוך קופסת האקרן באחד מצדדיה, בתוך חתך הקופסה הנדרשת במידות מקסימאליות, כמפורט לעיל, ללא בליטה ממנה.

4.5.3 המערכת מותאמת להשגת מהירות גלילה איטית ובטוחה.

4.5.4 המערכת מאפשרת עצירה בכל נקודה לאורך מסלול תנועת התוף.

4.5.5 המערכת תכלול נעילה אוטומטית של המנוע בעת הפסקת זרם חשמלי.

4.5.6 הנעת שני קצות האקרן תהיה מסונכרנת באופן מלא.

4.5.7 המערכת כוללת מיסבים כדוריים כפולים אוטומים, ללא צורך בתחזוקה.

4.5.8 המערכת כוללת מפסיקי גבול אוטומטיים למצב של יריעה אסופה וארוזה בתוך הקופסה. ולמצב של יריעה פרושה, כאשר התוף התחתון בגובה 10 ס"מ מפני רצפת הבמה ותחתית קופסת האקרן בגובה 5.4 מ' מרצפת הבמה.

4.5.9 הכבלים הנושאים את התוף התחתון יהיו כבלים שזורים מפלדה, או 'פרה-ארמיד' כגון "Kevlar".

4.5.10 הכבלים יחוברו אל התוף התחתון דרך חורים מיוחדים לצורך השחלת הכבל, וע"י מהדקי כבלים מיוחדים, באופן בטיחותי ומקצועי.

4.5.11 העבודה כוללת התקנת קו אספקת חשמל עבור מערכת ההנעה מלוח אספקת החשמל לדרייברים של מערכות הצוגים. באישור מהנדס החשמל.

כולל קופסת חיבורים על מרפסת הבמה, מול האקרן.

כולל כבל הזנה גמיש המחבר בין קופסת החיבורים וקופסת האקרן ויורד בלופ מהמרפסת, כדי לאפשר הורדת קופסת האקרן אל רצפת הבמה.

4.6 מערכת אבטחה לגיבוי מערכת הנעה, במקרה של קריעת כבל הנעה

4.6.1 מערכת האבטחה תכיל כבלים כנ"ל, המעוגנים לתוף הליפוף של מערכת ההנעה החשמלית, ונעים במקביל לכבלים הנושאים את התוף התחתון.
או זוג מתקני "יויו" בשני קצות מסך ההקרנה.
או פתרון מאושר אחר, המיועד למנוע מהתוף ליפול במקרה של קריעת כבל נושא.

4.7 הרמה החשמלית של קופסת האקרן

אקרן הקולנוע ייתלה על אחד מהצוגים החופשיים הכלולים בפרק 1 לעיל, שהגדרותיו תואמות במקור לדרישות ההרמה של האקרן. כאשר העצירה התחתונה של תנועת הצוג, ע"י מפסקי הגבול והמקודד, מותאמת לגבוה תחתית קופסת האקרן 5.4 מ' מעל רצפת הבמה.

4.8 מערכת פיקוד להפעלת האקרן

4.8.1 חלופה 1:

- מערכת הפיקוד לאקרן בקופסת פיקוד נפרדת.
- קופסת הפיקוד תותקן על גבי הקיר הצדדי של הבמה, בקו האקרן בדיוק.
- על הקופסה כתוב בברור "מסך הקרנה".
- הקופסה כוללת שני זוגות לחצנים קפיציים המשולטים בבהירות: הזוג הראשון "הורדת האקרן" ו"הרמת האקרן", להפעלת הצוג הנושא.
- הזוג השני "פרישת אקרן" ו"גלילת אקרן".
- הלחצנים הנ"ל יוכלו להיות מופעלים באמצעות מפתח חשמלי (סוויץ') בלבד. כאשר עם עזיבת לחצן ההפעלה פעולת האקרן נעצרת לכל כיוון.

4.8.2 חלופה 2:

מערכת הפיקוד לאקרן משולבת במערכת הפיקוד של הצוגים, בעמודה משולטת נפרדת.

5. מפרט טכני מיוחד למתקני עמדות צד לתליית פנסי תאורת במה באולם.

מתקן תלייה לפנסים לתאורת הבמה בעמדות הצד בתוך הקיר משני צדי פתח הבמה (ראה בתכנית ובחתך), מצינור פלדה בקוטר "1.5 ועובי דופן 3.25 מ"מ.
המתקן מצינור אופקי ישר באורך של כ 1.40 מ'.
עיגון המתקן לדופן הפתח בקיר ע"י פלטת פלדה + 4 מיתדים. כולל כיסוי עליון של רוזטת פח נפחית מיוצרת בלחצנות.
המתקן צבוע בצבע סינטטי בגמר מאט בגוון לאישור האדריכל.
העיגונים לקיר באישור המהנדס.

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

- 6.1 מערכת מסכים עשויים מבד דריל מגורד בצבע שחור. תפור בתקן מקצועי של תיאטרון. המחיר כולל תפירה, אספקה הובלה והתקנה של כל האלמנטים המפורטים בסעיפים שלהלן, ושל כל אלמנט נוסף הדרוש לתפקודם המלא של מסכי הבמה.
- 6.2 הבד לתפירת המסכים
- 6.2.1 בד דריל שחור מגורד, אטום לאור לחלוטין, מיוחד לקלעי במה, בסטנדרט המשמש בבמות מקצועיות, עפ"י הגדרות היצרן.
- 6.2.2 במשקל של כ 500 גר' למטר רבוע לפחות. עפ"י דוגמה לאישור המתכנן.
- 6.2.3 הבד כולל טיפול נגד בעירה, כולל אישור מכון התקנים + אישור בכתב של יועץ הבטיחות של הפרויקט כי הבד עומד בדרישות. לרבות דרישות מכבי האש.
- 6.3 עבודות תפירת המסכים
- 6.3.1 בחלק העליון של כל מסך יהיה תפור פס חיזוק מיוחד למסכים ברוחב של כ 5 ס"מ.
- 6.3.2 בפס זה תהינה קבועות טבעות פליז לקשירת השרוכים כל 30 ס"מ.
- 6.3.3 לכל טבעת יהיו מחוברים זוג שרוכים שחורים באורך 40 ס"מ כל אחד.
- 6.3.4 בחלק התחתון של המסכים תהיה מכפלת מתאימה להשחלת צינור 1/2", למתיחת המסך.
- 6.3.5 לחלק התחתון של המסכים האחוריים והרגליים יחובר פס חיזוק כנ"ל, כולל טבעות פליז כנ"ל קבועות בפס החיזוק כל 20 ס"מ.
- 6.3.6 (הפדוגות תהינה ללא פס חיזוק תחתון).
- 6.4 צינור ברזל מגלון למתיחת המסכים
- 6.4.1 הצינור יהיה עשוי פלדה מגולוונת 1/2" להשחלה במכפלת התחתונה של המסכים.
- 6.4.2 הצינור יהיה בעל קדח בקוטר 4 מ"מ בקצותיו, כדי לאפשר את מסמורו אל רצפת העץ.
- 6.4.3 מוט הפלדה יהיה צבוע בצבע שחור מאט.
- 6.4.4 **קצוות הצינור יהיו מוחלקים ומלוטשים**, למניעת כל פגיעה אפשרית בבד המכפלת או בידי צוות הבמה.

7. מפרט טכני מיוחד למסך רקע אחורי בבמה - (סיקלורמה)

7.1 בד המסך

בד המסך יהיה מכותנה 100% , חסין אש בצבע תכלת אפרפר. עפ"י דוגמה, לאישור המתכנן.
הבד בצפיפות 140 יח' שתי לאינטש' ובמשקל של 160 גרם למ"ר.
היריעה התפורה בגובה כ- 5.5 מ' וברוחב 16.0 מ'.
מידות סופיות עפ"י מדידה לאחר התקנת הצוגים האחוריים בבמה – לאישור המתכנן.

7.2 תפירת הבד.

תפירת הבד תכלול מכפלת היקפית ב 4 צדי המסך.
בקצה העליון ובשני הצדדים ייתפר במכפלת פס חיזוק מיוחד למסכים, ובתוכו יקבעו טבעות מתכת לקשירה כל 20 ס"מ.
זוג שרוכים עשויי פרה-ארמיד יקבע בתוך כל טבעת, לצורך קשירה לצינור הצוג כלפי מעלה ולעמודי המתיחה משני הצדדים להלן.
המכפלת התחתונה תישאר פתוחה משני צדדיה לצורך השחלת צינורות כובד.
בנוסף לכך ייתפר מאחורי המכפלת התחתונה פס חיזוק מיוחד, בצדו העליון בלבד, אל התפר העליון של המכפלת.
כולל טבעות הפח שיקבעו בתוכו כל 60 ס"מ. כדי לאפשר חיבור ועיגון המסך לרצפת העץ ע"י מסמרים מכופפים דרך הטבעות.

7.3 צינור כובד תחתון

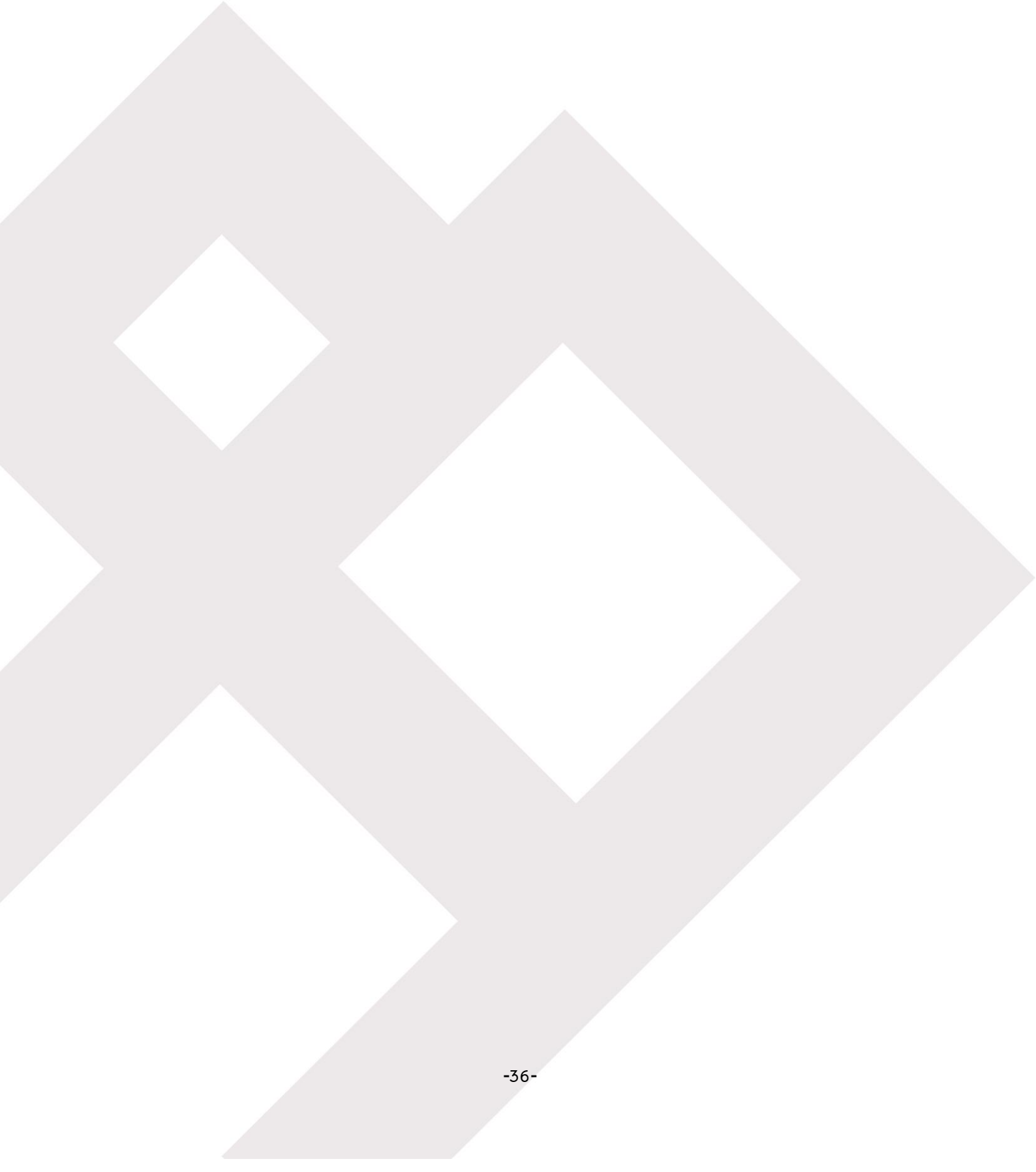
צינור ברזל מגלון בקוטר 1.5" ועובי דופן של 3.25 מ"מ.

7.4 זוג עמודי מתיחה צדדיים.

זוג עמודים בגובה כ- 5.5 מ' כ"א, עשויים מפרופיל אלומיניום חלול.
כולל קלמרות חיבור מיוחדות אל הצינור התחתון של אגד הצוג הנושא.
כולל קלמרות לחיבור העמודים אל קצות צינור הכובד התחתון.
הכל עפ"י פרטי ביצוע ודוגמאות שיציע הקבלן לאישור המתכנן.
העמודים יצבעו בצבע סינטטי שחור מאט.

7.5 שק אריזה לסיקלורמה

שק אריזה מקצועי מבד ברזנט, שאורכו מתאים לרוחב הסיקלורמה ללא קיפולה, המתאים לעטיפה והגנה לסיקלורמה המגולגלת, על גבי הצינור התחתון, וקשורה אל אגד הצוג. ולחילופין מפורקת מהצוג ומאחסנת בנפרד.
התפירה כוללת סרטי חיזוק מיוחדים למסכים, ושרוכים כמפורט לעיל. לסגירת פתח השק בשני מצבי האריזה הנ"ל.





מסמך ה' - כתב כמויות

מספר סעיף	תיאור העבודה	יח'	כמות	מחיר יח' בש"ח	סה"כ בש"ח
1	<u>צוגים חשמליים למסכים ותפאורה בבמה</u>				
1.1	צוג חשמלי ישר כמפורט בפרק 1 במפרט הטכני				
	המיוחד סעיפים 1.1-1.8	קומפלט	12	42,000	504,000
1.2	<u>צוג חשמלי ישר לנשיאת מסך לדים כמפורט בפרק 1</u>				
	במפרט הטכני המיוחד סעיף 1.9	קומפלט	1	.....	.....
1.3	<u>צוג חשמלי טרפזי למסכים ותפאורה בבמה</u>				
	כמפורט בפרק 1 במפרט הטכני המיוחד				
	סעיף 1.10	קומפלט	1	.....	.....
1.4	<u>צוג חשמלי ישר קצר למסך תרגום בבמה</u>				
	כמפורט בפרק 1 במפרט הטכני המיוחד				
	סעיף 1.11	קומפלט	1	.....	.....
<hr/>					
.....	סה"כ פרק 1 – צוגים חשמליים למסכים ותפאורה בבמה (להעברה לדף ריכוז)				
2.	<u>צוגים חשמליים לתאורת במה בתקרת הבמה והאולם</u>				
2.1	צוג חשמלי ישר לתאורה בתקרת הבמה כמפורט בפרק 2				
	במפרט הטכני המיוחד סעיפים 2.1-2.2	קומפלט	4	.....	.....
2.2	צוג חשמלי טרפזי לתאורה בתקרת הבמה כמפורט בפרק 2				
	במפרט הטכני המיוחד סעיף 2.3	קומפלט	1	.....	.....
<hr/>					
.....	סה"כ פרק 2 – צוגים חשמליים לתאורת במה בתקרת הבמה והאולם (להעברה לדף ריכוז)				
3.	<u>מערכת מסך קדמי לבמה</u>				
	כמפורט בפרק 3 במפרט הטכני המיוחד				
	סעיפים 3.1-3.7	קומפלט	1	.....	.....
<hr/>					
.....	סה"כ פרק 3 – מערכת מסך קדמי לבמה (להעברה לדף ריכוז)				



מספר סעיף	תיאור העבודה	יח'	כמות	מחיר יח' בש"ח	סה"כ בש"ח
4.	<u>מערכת אקרן וידיאו/קולנוע חשמלי</u> כמפורט בפרק 4 במפרט הטכני המיוחד				
	סעיפים 4.1-4.8	קומפלט	1	.....	.....
	סה"כ פרק 4 – אקרן וידיאו/קולנוע חשמלי (להעברה לדף ריכוז)			.....	.....
5.	<u>מתקני עמדות צד לתאורת במה.</u> כמפורט בפרק 5 במפרט הטכני המיוחד				
	סה"כ פרק 5 - מתקני עמדות צד לתאורת במה (להעברה לדף ריכוז)	קומפלט	6	.....	.....
6.	<u>מערכת מסכים שחורים לסגירת במה (קלעים).</u> כמפורט בפרק 6 במפרט הטכני המיוחד				
	סעיפים 6.1 – 6.4				
	רגל ברזל רחב 2.40 מ' ובגובה 6.3 מ' – 6.60 מ'	קומפלט	8	.....	6.1
	רגל ברזל רחב 1.80 מ' ובגובה 6.3 מ' – 6.80 מ'	קומפלט	4	.....	6.2
	פדוגה בגובה 1.80 מ' ובאורך 16.10 מ'	קומפלט	4	.....	6.3
	פדוגה בגובה 2.40 מ' ובאורך 16.00 מ'	קומפלט	2	.....	6.4
	פדוגה בגובה 2.40 מ' ובאורך 18.50 מ'	קומפלט	1	.....	6.5
	מסך אחורי ברזל רחב 8.4 מ' ובגובה 5.0 מ'	קומפלט	2	.....	6.6
	סה"כ פרק 6 – מערכת מסכים שחורים לסגירת במה (קלעים) (להעברה לדף ריכוז)			.....	.....
7.	<u>מסך רקע אחורי בבמה - סיקלורמה.</u> כמפורט בפרק 7 במפרט הטכני המיוחד				
	סה"כ פרק 7 - מסך רקע אחורי בבמה - סיקלורמה (להעברה לדף ריכוז)	קומפלט	1	.....	.....

דף ריכוז

- פרק 1 – צוגים חשמליים למסכים ותפאורה בבמה
- פרק 2 – צוגים חשמליים לתאורת במה בתקרת הבמה והאולם
- פרק 3 – מסך קדמי לבמה
- פרק 4 – אקרן וידיאו/קולנוע חשמלי נגלל
- פרק 5 – מתקני עמדות צד לתאורת במה
- פרק 6 – מערכת מסכים שחורים לסגירת במה (קלעים).
- פרק 7 – מסך רקע אחורי בבמה - סיקלורמה
- פרק 8 - רשתות מגן לגשר התאורה
- ס ה " כ
- 17% מע"מ
- ס ה " כ כולל מע"מ
- (במילים -----)

שם הקבלן _____
 מס' ת.ז. קבלן _____
 כתובת הקבלן _____
 תאריך _____



מסמך ו' - רשימת תכניות

ק.מ. 1:50	מערכות במה מכאניות	521 - M - 01
1:2.5 1:5 1:20 ק.מ.	פרטי מערכות במה מכאניות	521 - M - 02

תכניות הנחיות לקורות נושאות למערכות הבמה לעיון

ק.מ. 1:50	קורות נושאות מערכות במה	521 - MA - 00
-----------	-------------------------	---------------

תכניות הנחיות חשמל למערכות הבמה לעיון

ק.מ. 1:50	הנחיות חשמל ומולטימדיה – במה ועמדת סאונד	521 -E-01
ק.מ. 1:50	הנחיות חשמל ומולטימדיה – מרפסות במה וגשר תאורה	521 -E-02
ק.מ. 1:50	הנחיות חשמל ומולטימדיה – מפלס כניסה ומפלס ח. הלבשה	521 -E-03
ק.מ. 1:50	הנחיות חשמל ומולטימדיה - חתך בציר האולם	521 -E-04