

היכל התרבות כפר יונה

מערכת מתקני במה :

צוגים חשמליים

צוגים ידניים

בדי קלעים

מסך קטיפה ראשי

מפרט טכני וכתב כמויות

\* המפרט בצמוד לכתב כמויות

\* נשמרת הזכות לתוספות ושינויים על ידי הוספת נספחים



**1. נספח כללי**

- 1.1.** המפרט דלהלן מתייחס לאספקה והתקנה של אביזרי במה ניידים ו/או ניידים.
- 1.2.** המפרטים הרשומים להגשת הצעות מחיר מחייבים את הספקים ללא שינויים כלשהם, עם זאת, ספק המעוניין להציע חלופות שווה ערך (באיכות ובכמות), רשאי להגיש הצעתו, תוך ציון המוצר החלופי, בצירוף הנתונים הטכניים של המוצר, לאישור יועץ הבמה.
- 1.3.** העבודה נשוא מפרט זה כוללת את ביצוע כל העבודות ואספקת הציוד, החומרים וחומרי העזר, הנדרשים למסירת מערכות מושלמות.
- 1.4.** העבודה 'קומפלט' כוללת את כל מתקנים והאביזרים הנדרשים + חומרי עזר, אביזרי הרמה ופיגומים. למען הסר ספק, עבודת הקבלן כוללת את אספקת והתקנת כל רכיבי המערכות, ואת כל העבודות, הרכיבים, החומרים וחומרי העזר הדרושים לפעולה תקינה, גם אם חלקן לא פורטו במפורש במפרט או בתכניות.
- 1.5.** כל עבודות היצור וההתקנה יבוצעו בצורה מקצועית.
- 1.6.** בגמר ביצוע יש להגיש **תיק מיתקן** עם תוכניות התקנה, קטלוגים ותרשימי זרימה למערכות והאביזרים שסופקו.

**2. תנאים כלליים****2.1. נהלים**

- א.** קבלן הבמה יספק, יתקין ויבצע את כל הנדרש למסירת מערכות מושלמות, הפועלות לשביעות רצון המזמין ובכפוף לאישור המתכנן.
- ב.** על הקבלן למנות מנהל עבודה בשטח, מנוסה ומיומן בתחום הנ"ל, ויהיה נוכח באתר בעת ביצוע העבודות.
- ג.** הקבלן יהיה אחראי לשלמות מתקנים ומבנים קיימים ויתקן כל נזק שיגרם כתוצאה מפעילות עובדיו ו/או קבלני המשנה המועסקים על ידו. הנזק יתוקן מיד לאחר היווצרותו על ידי בעלי מקצוע מתאימים ולשביעות רצון המזמין. הקבלן מתחייב לשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שיגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.
- ד.** ציוד וחומרים אשר הקבלן מספק חייבים להיות מוגנים מפגיעות ונזקים במשך כל מהלך העבודה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן על חשבונו כל נזק שיגרם כתוצאה מאי מילוי תנאי זה גם אם הנזק נגרם שלא על ידי הקבלן ועובדיו.
- ה.** עבודות מסגרות וריתוכים-על ידי רתכים מוסמכים-יש להציג למפקח לפני תחילת העבודות תעודות הסמכה מתאימות-אישורים בכתב.

**2.2. תאום עם גורמים אחרים**

על הקבלן לתאם את עבודותיו עם נציג המזמין ועם מנהל הפרוייקט ועם כל הגורמים הקשורים לעבודה במטרה למנוע הפרעות מיותרות לשגרת החיים באתר.

**2.3. ניקיון**

הקבלן יקפיד על ניקיון אתר העבודה ועל סביבת העבודה. הקבלן ינקח את הפסולת והלכלוך ויפנה את כל הפסולת לנקודת איסוף פסולת.

**2.4. בטיחות**

- א.** הקבלן חייב לעיין ולהכיר היטב את תנאי הבטיחות והנהלים הנוגעים בדבר לפני הגשת הצעתו וכמובן לפני ביצוע כל עבודה. בעצם חתימתו על חוזה זה, או על הסכם זמני, מאשר הקבלן גם ידיעתו והתמצאותו בתקנות ובנהלים הנ"ל.
- ב.** על הקבלן ללמוד ולהכיר את כללי הבטיחות הנהוגים באתר.

**2.5. בחירת הציוד**

- א. שמות יצרנים ו/או דגמי ציוד המופיעים במסמכי המפרט ובתכניות מובאים כהתייחסות לרמת הטיב הנדרשת מהציוד. הקבלן רשאי להגיש, לאישור היועץ, ציוד שווה ערך כמפורט בסעיפי
- ב. עם קבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המתכנן את פרטי הציוד שבכוונתו לספק.
- ג. יאושרו רק פרטי ציוד העונים במלואם על כל דרישות המפרט והתכניות.
- ד. לא יוזמן ו/או יותקן כל פריט ציוד שלא קיבל את אישור המזמין או המתכנן בכתב.
- ה. האישור אינו פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ולתפקודו.

## **2.6. תכניות עבודה, ציוד לאשור ושרטוטי יצור**

בנוסף לאמור במפרט הכללי:

- א. בטרם ביצוע העבודה על הקבלן להכין ולהגיש תוכנית עבודה 'לביצוע' לאישור המזמין והמתכנן
- ב. הקבלן יגיש תוכניות בקבצי DWG של תוכנת AUTOCAD as made
- ג. תכניות העבודה ושרטוטי היצור שיגיש הקבלן כוללים, בין השאר:
  - .. תוכנית קונסטרוקציה-(פירוט של חישוב עומסים)
  - .. דפים קטלוגיים מפורטים של כל חלקי המערכת.
  - .. התכניות יתבססו על מדידות מצב קיים שיערוך הקבלן בשטח.
  - .. תכניות לוחות ומערכות החשמל.
  - .. דפים קטלוגיים מפורטים של כל ציוד הבקרה.
  - .. דפים קטלוגיים הכוללים את כל הנתונים הרלוונטיים לגבי כל רכיבי הציוד.
  - בדפים קטלוגיים הכוללים יותר מדגם אחד יסומן בבירור דגם הציוד המוצע.

## **2.7. הדרכה**

- א. הקבלן יבצע סבב הדרכות, ויחנוך את מפעיל המתקן בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן.
- ההדרכה תבוצע עם גמר העבודה ותתואם מול המזמין.

## **2.8. מסירה**

- א. כאשר הסתיימה עבודת הקבלן. כולל ההרצה וההדרכה, יתאם הקבלן, באמצעות מנהל הפרויקט, בדיקות למסירה. הבדיקות יערכו בנוכחות מהנדס הביצוע מטעם הקבלן, נציגי המזמין, מנהל הפרויקט והמתכנן.
- ב. לקראת המסירה ימסור הקבלן 'תי ק מיתקן' ב 2 עותקים של המערכת. מסירת העותקים היא תנאי למסירת המערכת.
- ג. בעת המסירה ייבדק המתקן בתפקודו וברמת הביצוע והגימור.
- ד. ההערות יפורט בדו"ח בדיקות קבלת המתקן.
- ה. תקבע תקופת תיקונים שבסופה תחל תקופת האחריות, בכפוף להשלמת התיקונים.

## **2.9. שרות ואחריות**

ראה בסעיף השייך במפרט הכללי ולהלן:

- א.** הקבלן אחראי למתקן למשך 24 חודשים מיום קבלת המתקן. האחריות חלה לפעולה תקינה של כל המערכת וכל חלקי הציוד שסופקו על ידו. האחריות כלולה במחיר.
- ב.** במשך תקופת האחריות יבצע הקבלן על חשבונו את התיקונים הדרושים לפעילות תקינה של המערכת.
- ג.** הקבלן מתחייב במשך תקופת האחריות להיענות לקריאה תוך 72 שעות מזמן קבלת ההודעה על תקלה במערכת המנועים, במצב שבו התקלה עלולה להביא לביטול מופע/אירוע. אם הקבלן לא יענה תוך פרק הזמן הנ"ל לקריאה, למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים או לתקן את התקלה בעצמו ולחייב את הקבלן בהוצאות התיקונים.
- ד.** במקרה של קלקול, פגם או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו רשאי המזמין להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו לפי שיקולו למשך שנה נוספת מיום הקבלה מחדש של המתקן או החלק שהוחלף או תוקן.

## אופני מדידה

### **2.10. תנאים כלליים:**

סעיפי כתב הכמויות כוללים תיאור תמציתי. הקבלן יבדוק את התיאורים המלאים כפי שהם מובאים במפרט ובשאר מסמכי החוזה.

אופני המדידה יהיו כמפורט במפרט הכללי ולהלן. יש לראות את האמור להלן כהשלמה לאופני המדידה שבמפרט הכללי.

### **2.11. מחיר מוצר "שווה ערך"**

המונח "שווה ערך" בתיאור ציוד או בשם יצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב לביצועיו ולגדלי הפיסיים. טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישור של המתכנן. למעט במקרים של שיקול אחידות בציוד מטעם המזמין.

### **2.12. עבודות שלא ימדדו**

עבודות כלליות המבוצעות תוך תקופת ביצוע הפרויקט אינן מופיעות בכתב הכמויות. על הקבלן לכלול את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים בכתב הכמויות. בין עבודות אלה תאום עם הגורמים הפעילים בשטח, מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, הובלה, אחסנה, שמירה, סילוק פסולת וכן כל שאר העבודות הכלליות המחויבות מתנאי החוזה.

### **2.13. אופני מדידה יחידה**

- מחירי היחידה בכתב הכמויות, כוללים את כל המרכיבים כדלהלן:
- כל מרכיבי הציוד, החומרים והפחת שלהם, ובכלל זה חומרי עזר.
  - כל עבודה הדרושה לשם ביצוע מושלם של הסעיף בהתאם לתנאי החוזה כולל עבודות לוואי ועבודות עזר הנזכרות במפרטים. שכר עבודה לעובדים ולקבלני המשנה לרבות הטבות סוציאליות והפרשות לקרנות.
  - הוצאות עבור מכונות, מכשירים, כלי עבודה, כלי רכב וכל ציוד אחר.
  - הובלת החומרים והציוד כאמור למקום העבודה, לרבות פירוק, העמסה, עבודת מנוף, פריקה וכן החזרת הציוד והחומרים הנותרים בגמר העבודה.
  - אחסנת החומרים והציוד ושמירתם.
  - דמי ביטוח למיניהם, ערבויות ומסים, הסעת עובדים למקום העבודה וממנו
  - דמי בדיקות כולל בדיקת חברת חשמל, ובדקים מוסמכים אחרים.

- הוצאות ישירות או עקיפות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או קשורות אתם ו/או נובעות מהן. כגון הוצאות טיפול ביבוא, בדיקות ואישור הציוד וכו'
- רווח קבלני.

### **2.14. לוח זמנים לביצוע העבודות**

- הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בהתאם ללוח הזמנים דלהלן :
- מדידות והגשת ציוד לאישור : לא יאוחר מ-20 ימים קאלנדריים מיום צו תחילת העבודה.
  - הזמנת ציוד : לא יאוחר מ-20 ימי קאלנדריים מתאריך האישור.
  - מסירת המערכות : לא יאוחר מ-75 ימי קלנדאריים מיום צו תחילת העבודה.
  - במקרה של לו"ז שונה מהכתוב יעודכנו הקבלנים בלו"ז חדש.

### **3. אישורים בכתב**

- לאחר סיום העבודה, יעביר הקבלן ביוזמתו ועל חשבונו, תיק אישורים מסודר, ובו כל האישורים המפורטים להלן :
- מהנדס קונסטרוקציה : כל החיבורים והעיוגונים לחלקי מבנה קיימים הן מבטון והן מפלדה, יעשו באופן בטיחותי תוך חישוב העומסים המתאימים – כולל בדיקה ואישור מוקדם בכתב.
  - מהנדס החשמל : כל עבודות החשמל הקשורות בביצוע מתקני הבמה חייבות אישור ממהנדס חשמל.
  - מהנדס מתקני הרמה לאישור המתקנים, יהיה לאחר ביצוע בדיקת תקינות וביצוע פונקציות נדרשו באתר .
-

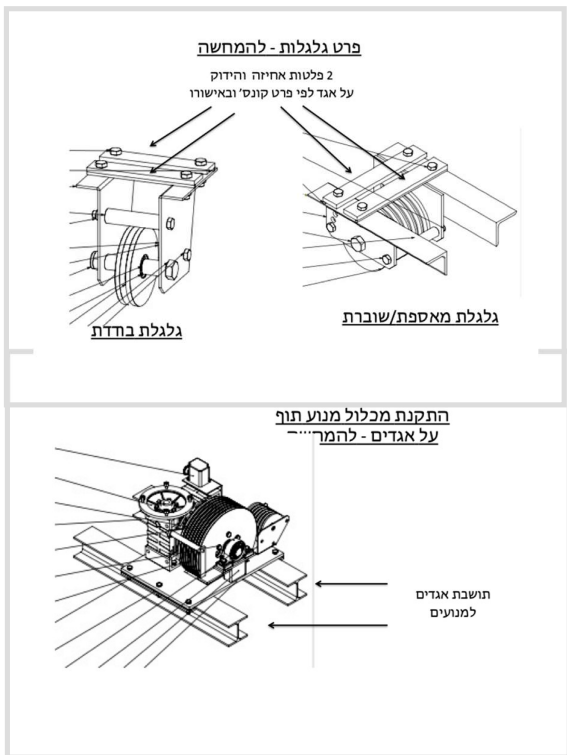
**מערכת מיתקני הרמה - צוגים**

- 3.1. מנוע מסוג תלת פאזי מתוצרת Bonfiglioli או Motovario או שוייץ לאישור היועץ.
- 3.2. מהירות של 1400 סל"ד, 3 כ"ס ובהספק של 2.2 KW לפחות ו/או בהתאמה לכוח הרמה כולל של 400 ק"ג (אלא אם צויין עומס הרמה גבוה יותר).
- 3.3. המנוע יכול בלם מובנה אלקטרו מיכני המותקן על ציר המנוע.
- 3.4. הפעלת בלם המנוע תהיה באמצעות ממסר DC (זרם ישר).
- 3.5. המנוע יותקן על גבי בסיס בטון/קורות קיים.
- 3.6. המנוע על חלקיו יהיה שקט בזמן פעולה כמתבקש בסביבת במת תיאטרון לתיפעול שקט בזמן מופע.

**מערכת הנעה חשמלית**

- 3.7. מערכת ההנעה החשמלית מותאמת למהירות קבועה של 30 ס"מ לשנייה בעומס מועיל של 400 ק"ג
- 3.8. התנועה בפעולה שקטה – כולל האצה והאטה הדרגתיים FADE IN / OUT

- 3.9. הצוג ינוע במהירות קבועה של 20-30 ס"מ / שני
- 3.10. תחילת עלייה ועצירה רכה ע"י ווסת אלקטרוני .
- 3.11. אפשרות להורדה ו/או העלאה של עד 1 מנועים בו זמנית.



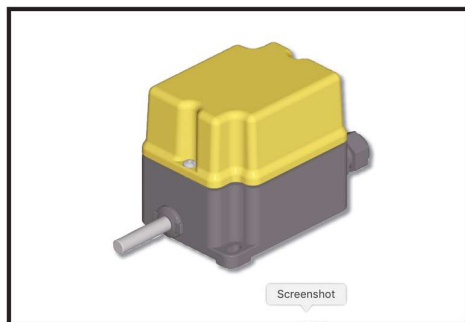
**ממסרה חלזונית**

- 3.12. ממסרה מתוצרת Bonfiglioli או Motovario או שוייץ לאישור היועץ.
- 3.13. יחס תמסורת של 1: 60.
- 3.14. הידוק הממסרה למנוע יהיה על פי הוראות יצרן.

**תוף חרוט**

- 3.15. התוף יהיה מפלדה ללא תפר מסוג סקדיול 40 (SCH40) או שוייץ.
- 3.16. קוטר התוף יהיה על פי חישוב הקבלן לגודל לעומת גובה המהלך עלייה וירידה.
- 3.17. עובי דופן התוף יהיה 10 מ"מ לפחות.
- 3.18. עומק החריצים בהתאמה לשקיעה מוחלטת של כבלי הפלדה בחריץ. לאורך התוף יותקן צינור פלדה בקוטר 50 מ"מ לוידוא שקיעת הכבלים בתוך החריצים ומניעת בריחת הכבל החוצה.
- 3.19. הגלגלות הבודדות והגלגלת מאספת(השוברת) יהיו מותאמים לתפיסה על פרט פרופיל קונסטרוקטור בהתאמה לעומסים ובאישור קונס ובודק מתקני הבמה.

**מפסק גבול**

**MF2C ROTARY LIMIT SWITCH**

**3.20.** על כל מנוע תותקן יחידת מפסק גבול על היציאה של הממסרה. המפסק יותקן על בסיס המאפשר את תנועת הציר של המפסק בצורה חופשית. מפסק אחד יהיה אחראי על עצירת המנוע בגבול העליון. מפסק שני יהיה אחראי על עצירת המנוע בגבול התחתון.

**3.21.** כיוון המפסקי גבול ייעשה בשטח.

**3.22.** היחידה תכלול זוג מפסקי גבול, הניתנים לשינוי.

**3.23.** תוצרת TER דגם MF2C תוצרת איטליה או שווייץ.

**3.24.** תואמי תקן IEC536.

**3.25.** עמידות בתנאי חוץ IP65.

**4. חשמל ובקרה למערכת ההנעה****4.1. עבודות חשמל**

**א.** הקבלן יבצע את כל עבודות החשמל, לוחות החשמל, קווי הזנה, הארקות וקווי פיקוד לרבות התחברות ליחידות הקצה אל מנועים.

כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל, לתקנות ולדרישות המפרט הכללי.

**ב.** לוחות החשמל ומערכת החשמל ימסרו למזמין כשהם מורכבים ומותאמים לפעולה מושלמת בצורה שתשביע את רצון המזמין.

**ג.** הקבלן יגיש לאישור תכניות יצור מפורטות של לוח החשמל, לרבות פירוט הציוד המותקן בלוח, סכימות חיווט פיקוד ובקרה ותכנית מבנה הלוח ומראה פני הלוח ורשימת שילוט הלוח.

**ד.** עבודת הקבלן כוללת בין השאר בדיקת מערכות החשמל ע"י בודק חשמל מוסמך.

**ארון חשמל**

**ה.** הארון יהיה בגודל המתאים להתקנת כל החלקים הנחוצים להפעלה מלאה ומושלמת של כל הצוגים לרבות הגנות מנוע לזרם יתר ומניעת התחשמלות. וכן את ווסתי המהירות הנחוצים.

**ו.** על דלת הארון יותקן מפסק זרם ראשי המאפשר הפסקת אספקת מתח לארון וכן אפשרות נעילה.

**4.2. ציוד בלוחות**

כל הציוד בלוחות יהיה אחיד מתוצרת חברות מרלן ז'רן, קלוקנר מילר, סימנס או ABB או ש"ע.

**א. מתנעים רכים**

מתנעים רכים לתפקוד חלק ורך לתחילת פעולת המנוע ו/או לעצירתו.

דוגמת מתנע מסוג ALTISTART 22 של חברת שניידר או שווייץ.

**ב. מהדקים**

המהדקים יהיו מטיפוס קפיצי על מסילה עם לשוניות קפיציות דוגמת SAK תוצרת וויידמילר.

**ג. מפסיקי זרם**

הקבלן יספק ויתקין מפסיק זרם ראשי ומפסיקי זרם לכל מנוע ומעגל סופי.

1. המאמ"טים יהיו מטיפוס קומפקטיים עם הגנות ניתנות לכוון, יתאימו לטמפ' סביבה של 40 מ"צ ויכללו מצמד ומגעי עזר מתוצרת מרלן ז'רן דגם CH או שווה ערך.

**ד. לחצנים**

הלחצנים יהיו עגולים 22.5 מ"מ בעלי דרגת אטימות IP55 מתוצרת קלונר מילר, או טלמכניק, או ברטר. המגעים יהיו ל-10 אמפר. הדקי החיבור של הלחצנים יהיו שקועים לפי דרישות התקן האירופאי.

**ה. הארקה**

ההארקה תבוצע באמצעות פס הארקה עשוי נחושת אשר יורכב על הדופן האחורי של הלוח. אל פס זה יחוברו כל האלמנטים שאינם טעוני זרם חשמלי. גוף הלוח יחובר לפס ע"י חוט הארקה בחתך מתאים.

**ו. נוריות**

**4.3. שילוט וספרור****א. כללי**

לוחות החשמל והציוד בלוחות ישולטו באמצעות לוחות סנדביץ' פלסטיים. כל הציוד ישולט באופן שיאפשר זיהוי כל רכיב גם לאחר פירוק כיסויי מגן וכיסויי תעלות כבלים. השילוט והספרור כלולים במחיר הלוח. צבע השילוט לבן על רקע שחור הזנה בלתי חיונית, לבן על רקע אדום הזנה חיונית לבן על רקע כחול מתח נמוך 24 וולט.

בחזית הלוח ובתוכו יהיו שלטים מלוחות סנדוויץ' פלסטיים מוברגים. השלטים יורכבו אחרי הצביעה הסופית של הלוח. כל לוח יצויד בשלט אשר יציין את מקור ההזנה שלו, לוח ומעגל.

לוחות המוזהנים מיותר ממקור מתח אחד יצוידו בשילוט אזהרה ברור אשר יכלול את ציון מספרי הלוחות והמעגלים המזינים.

**5. פיקוד והפעלה למערכת ההנעה****5.1. לוח הפעלה**

- המערכת כוללת לוח הפעלה עצמאי המותקן על עגלה ניידת, עם אפשרות לאיסוף הכבל ספייר שמאפשר הגעה לכל נקודה רצויה על הבמה באורך של 7 מטר. ישנה אפשרות שהלוח יותקן בתוך ארון קיר.
- הפעלת הלוח תבוצע ע"י מפתח חשמלי בלבד.
- הפעלת המנועים ע"י לחצנים קפיציים, ממוספרים בכיתוב חרוט, גדול וברור : "הרמה", "הורדה".
- הלחצנים בעל עומק של כ 1 ס"מ לפחות באצבע אחת.
- בחירת צבעים אחידים לכל פעולה. לדוגמא כפתורי הרמה שחור, וכפתורי הורדה אדום. כל זוגות הכפתורים יהיו באותו שורה (ז"א פס כפתורי הרמה, ומתחתם ימוקמו כפתורי ההורדה).
- בקצה לוח הלחצנים יותקן כפתור לחיצה אדום גדול "פטריה", לעצירה מיידית של כל המערכת במצב חירום. חריטה תהיה כתובה "עצירת חירום".

**6. התקנה****6.1. חשמל**

- א. המזמין יספק קו חשמלי קיים עבור מערכת הצוגים.
- ב. הפעלת הלוח ע"י מפתח חשמלי בלבד.
- ג. החיבור יעשה על ידי חשמלאי מוסמך ובעל הכשרה לחיבור מתח גבוה בהתאם
- ד. הקבלן יספק קווי חשמל ממוספרים לכל מנוע ויתקין אותם בתעלות תיקניות ומוגנות לשביעות רצון היועץ
- ה. הקבלן יספק חיווט פיקוד ע"פ כל התקנים הנדרשים
- ו. על הקבלן לבדוק תוואים חופשיים להתקנה של הצירים והמכלולים לפני הביצוע, ביחס לאלמנטים אחרים המתוכננים בתקרת הבמה, כגון: קורות בטון, מערכות בטיחות אש, תעלות חשמל, תעלות מיזוג האוויר וכו'
- ז. במקרה של מגבלת עבודה, על הקבלן לדווח על כל אי התאמה שהוא מוצא למזמין.



**6.2. חיווט תיקשורת ופלאגים חשמל**

- א. כל החיווט יהיו מתוצרת, EUROCABLE / KLOTZ או שווה ערך (באישור היועץ).
- ב. כבלי DMX גמישים עם חיבורי NEUTRIK XLR או שווה ערך (באישור היועץ).
- ג. כל השקעים תקעים יהיו בעלי תקן ישראלי תוצרת NISKO, בעלי 3 פינים עגולים (כולל הארקה) מיעדים לעומס מירבי של A16.

**7. צוג חשמלי עם או בלי חיווט לתליית פנסים/תפאורה כללי**

1. עמידות האגד בעומס מקסימלי של 400 ק"ג מפוזר. עומס נקודתי על הצוג 100 ק"ג.
2. אגד הצוג באורך של כ-14 מ', מידה סופית תיקבע בסיור קבלנים.
3. הצוג יהיה עם שילוט מספר בשני קצותיו בצבע בהיר.
4. הצוג יהיה צבוע שחור.
5. קצוות הצינור ייצבעו בסימון צהוב זוהר ברוחב 5 ס"מ או בפקק צהוב.
6. צורת האגד תהיה כסולם מורכב מ2 צינורות (20 ס"מ מתחת), בקוטר חיצוני של 45 מ.מ. ובעובי דופן של 3 מ"מ. עם חוברי ברזל ביניהם כל 1 מטר.
7. מודגש שכל האלמנטים מפלדה יהיו בעלי מוחלקים ומלוטשים למיקסום בטיחות מלאה של ידי המשתמשים בהם באישור המתכנן.
8. התעלה ו או הצינור סגורים בקצוותם בסגירות מפח פלדה בריתוך מלא מוחלק ומלוטש.

**תוספות לצוג חשמלי מחווט\*****תעלת חשמל ותקשורת**

- הצוג מורכב בחלקו העליון מתעלת חשמל מפח פלדה 2 מ"מ עבור שקעי חשמל.
  - אספקה והתקנה של מיכל איסוף לכבילה.
  - מודגש שכל האלמנטים מפלדה יהיו בעלי מוחלקים ומלוטשים למיקסום בטיחות מלאה של ידי המשתמשים בהם באישור המתכנן.
  - התעלה והצינור סגורים בקצוותם בסגירות מפח פלדה בריתוך מלא מוחלק ומלוטש.
2. התעלה תכלול בתוכה חיווט חשמל, גמיש, תיקני 3\*2.5 ואת השקעים עצמם 12. שקעי תאורה NISKO או שווה ערך, תיקניים, רגילים, – כל השקעים מפוזרים שווה לאורך של הצוג – מהצד האחורי של התעלה, הצד שלא פונה לקהל.
  3. התעלה תכלול 2 שקעי פיקוד DMX מסוג נקבה XLR NEUTREK, ממוקמים במרחק של רבע מהאורך הכללי, ממרכז התעלה.
  4. כל השקעים יצינו בשילוט חרוט לפי מספר צוג+ מספר שקע.

**חיווט חשמל ותקשורת רב גידי**

5. התעלה כוללת בקציה כבל רב גידים גמישים, שחורים, באורך המתאים עד לנקודת חיבור בעמדת הדימרים.
6. כל הקווים ימוספרו בתקעים בהקבלה לשקעים בתעלה.
7. קופסת החיבורים מוזנת ע"י כבל הזנה גמיש שטוח רב גידי, שחור, תיקני למעליות בצורת 'בטן' + קו פיקוד אחד הנ"ל. הכבל מאפשר הורדת הצוג מהתקרה ועד ל 1 מטר מרצפת הבמה.

**8. צוג חשמלי עם חיווט להרמת מסך לד כללי**

1. עמידות האגד בעומס מקסימלי של 650 ק"ג מפוזר. עומס נקודתי על הצוג 100 ק"ג.
2. אגד הצוג באורך של כ-14 מ', מידה סופית תיקבע בסיור קבלנים.
3. הצוג יהיה עם שילוט מספר בשני קצותיו בצבע בהיר.

4. הצוג יהיה צבוע שחור.
5. קצוות הצינור ייצבעו בסימון צהוב זוהר ברוחב 5 ס"מ או בפקק צהוב.
6. צורת האגד תהיה כסולם מורכב מ2 צינורות (20 ס"מ מתחת), בקוטר חיצוני של 45 מ.מ. ובעובי דופן של 3 מ"מ. עם חוברי ברזל ביניהם כל 1 מטר.
7. מודגש שכל האלמנטים מפלדה יהיו בעלי מוחלקים ומלוטשים למיקסום בטיחות מלאה של ידי המשתמשים בהם באישור המתכנן.
8. התעלה ו או הצינור סגורים בקצוותם בסגירות מפח פלדה בריתוך מלא מוחלק ומלוטש.
9. הצוג יכלול בתוכו כבילה עד לנקודות מירפסת של:
  - CAT5-5
  - כבל חשמל 5-16A יח

### צוג ידני

מערכת צוג ידני לתליית תפאורה ותאורה. עומס כולל על הצוג 100 ק"ג. עומס נקודתי על הצוג 80 ק"ג. המחיר כולל אספקה, הובלה, התקנה, חיבור, בדיקה והפעלה של כל האלמנטים המפורטים בסעיפים שלהלן. ושל כל אלמנט אחר הנחוץ לתפקודה המלא של המערכת לשביעות רצונם המלאה של המתכננים.

#### גלגל הרמה(בהתאמה למספר הקורות בשטח):

גלגילות הרמה הכוללת 4 גלגלת הרמה אחת + גלגלת הרצת חבלים עליונה רחבה עבור החבלים האופקיים בלבד ברוחב מספיק עבור 5 חבלים – פרט לגלגלת ההרמה הראשונה שאינה כוללת גלגלת הרצה. הגלגילות עשויות אלומיניום יצוק מעובד עיבוד שבבי עד להשלמתן או אוקלון יצוק. גלגלת הרמה בקוטר 120 מ"מ לפחות, בהיקפה יהיה שקע מעוגל עבור החבלים ברוחב 10-8 מ"מ ובעומק של כ-20 מ"מ. הגלגילות יסתובבות בעזרת שני מיסבי כדור סביב ציר פלדה. הניתן לפירוק לצורך תיקון הגלגלת, קוטר ציר הפלדה 12-15 מ"מ. המיסבים יהיו מטיפוס מיסב סגור שאינו דורש גירוז שימון וכי. פעולת הגלגילות תהיה שקטה לחלוטין. צירי גלגלת ההרמה יהיו מחוזקים משני הצדדים לאלמנט נושא מפח פלדה בעובי 4 מ"מ ברוחב המתאים לגלגלת. לצורך מניעת גלישת החבלים מגלגלת ההרמה יתקנו בתוך האלמנט הנושא, שני צירי פלדה נוספים הצמודים כמעט להיקפה – כל זה כולל אפשרות פירוק הגלגילות והצירים לצורך תיקון והחלפה. היחידה הנושאת מחוברת בקלמרה או מרותכת לקורה הנושאת בתקרת הבמה באישור מהנדס הבניין בלבד.

#### גלגלת מאספת:

גלגלת אחת כדוגמת גלגלת ההרמה הראשונה בסעיף 1.2 לעיל – ללא גלגלת הרצה אך בקוטר של 15-20 ס"מ וברוחב המיועד ל- 5 חבלים או לפי מספר הקורות.

#### החבלים הנושאים את הצוג:

החבלים הנושאים את הצוג עשויים מחומר סינטטי רך ונוח לאחיזה בקוטר של כ-10 מ"מ. החבלים יאושרו לעומסים הנדרשים ע"י מהנדס הבטיחות מטעם הקבלן ויהיו מסוג בעל מרקם פנים פלסטי דיו כדי למנוע החלקת החבל מיד המפעיל לאישור המתכנן. החבלים יקשרו את הצוג ב"קשר צוג" ללא אביזרי עזר נוספים. כאשר הצוג מורד לגובה רצפת הבמה, על קצה החבל להגיע עד רצפת המרפסת + 1 מ' נוסף.

#### צינור הצוג:

צינור הצוג עשוי אלומיניום מתוח ומוקשה בקוטר חיצוני של כ-55 מ"מ ובעובי דופן 2.5 מ"מ באורך של כ-12 מ' – כולל 5 גלגלות שוברות כדוגמת גלגלת ההרמה הראשונה + חוקים מפלדה לחיבור הצינור.

#### מתקן לעיגון חבלי הצוג:

ייצור והרכבת מתקן לעיגון חבלי הצוג על גבי קיר מרפסת הפעלת צוגים. מיקום סופי בסיור קבלנים. העוגנים עשויים ברזל שטוח בעובי 6 מ"מ בצורת אומגה והוא מעוגן אל הקיר המרפסת בברגי פלדה עפ"י הנחיית קונס'. כל חלקי העיגון בעלי קצוות מעוגלים ומוחלקים.

**פיזור עקרוני של הצוגים לעומק הבמה לפי תוכנית שתוגש לקבלן זוכה**

| מע' קלעים-בדים |      |            |                                |
|----------------|------|------------|--------------------------------|
| יח'            | רוחב | גובה       | סוג                            |
| 2              | 7    | 7          | גב במה<br>300 גר ל 11 מר       |
| 8              | 2.5  | 7          | רגליים<br>300 גר ל 11 מר       |
| 3              | 13   | 1.5        | פדוגה                          |
|                | 0    | כלול במחיר | אספקה, הובלה,<br>התקנה ותיכנות |

**בדי קלעים**

אספקת בדי התיאטרון ע"פ המידות והכמויות המצויינות בטבלה הבאה :

המידות הינם במטרים.

המידות הינם לצורך תימחור בלבד.  
פירוט סופי יינתן בסיוור קבלנים.

מפרט טכני :

מבד דריל מגורד חסין אש+תעודת חסינות אש של מכון התקנים.  
הבדים כל ייתפרו מבד שחור אטום למעבר אור.  
משקל הבד למ"ר הוא 330-350 גרם ל 1 מ"ר.

הבדים יתפרו תפירה היקפית עם מכפלת של 2 ס"מ למניעת פרימה.  
בכל בד בצלע העליונה(המתחברת לצוג) תיתפר מכפלת של 5 ס"מ, ובמרכז יחוברו טבעות  
חיבור כל 30 סמ'.

דף מס' 12 מתוך 13

בכל בד בצלע התחתונה תיתפר מכפלת חלולה להשחלת צינור ברזל בקוטר 4 ס"מ או שרשרת ברזל שתינפס לבד בשתי הקצוות.  
בכל טבעת ייקשר מיתר שחור באורך 30 סמ' לקשירה לצוג.

\*הבדים יכללו מוטות הכבדה מברזל.

המחיר יכלול אספקה, הובלה ותיקון מפרט הבדים עד לגמר ביצוע המושלם.

הקבלן יגיש אישור מעקב בעירה לבדים המסופקים לפרוייקט הנ"ל.

### וילון חשמלי + מנגנון חשמלי

העבודה כוללת הובלה אספקה והתקנה מלאה של מכלול וילון חשמלי כולל התקנת המנוע מסילות והבד. מידות הפתח: רוחב כ 12.80 מ' / גובה כ 5.10 מ'.  
\*הקבלן הזוכה יבצע מדידות מדויקות במקום, ובהתאם למידות ייצר את המסך.

מידות רוחב הבד: תפור בכפלים ביחס של 1:2.5 עם 50 סמ חפיפה

בקירבה לריצפה, הבד לא יגרר על הבמה ויהיה רחוק כ 3 ס"מ מהריצפה.

סוג פתיחה – לשני צידי הבמה.

קצה הבד בצדדים יגיע עד כ-1 מטר מעבר לצידי הפרוסיניום.

מיקום מסילת וילון: כ 1 מטר מעל הפתח.

סוג הבד: קטיפה, חסין אש, אטום למעבר אור,

משקל הבד: מינימום 450 גרם למ"ר.

צבע ודוגמת הבד, ייקבע בהמשך בתיאום יועץ הבמה והאדריכל.

מערכת שליטה על פתיחה וסגירת המסך תהיה אפשרית מהבמה.

למערכת שליטה יהיה ווסת מהירות.

### פדוגה דקורטיבית (למברקה):

בד הפדוגה דקורטיבית יהיה זהה למסך בית בסוג, בקני"מ של האורך, בצבע.

ההתקנה תכלול עבודת קיבוע (בתיאום המתכנן) של הפדוגה לקיר שמעל הקו העליון של מפתח הבמה כך שהפדוגה תבלוט מטה כ 30 סמ".

לתחתית הפדוגה ייתפר סרט פרנזים בגובה של כ 7- ס"מ, בתיאום עם המתכנן.

### חבל קשירה מסך:

בכל צד של הבמה, בגובה של כ 2 מטר, יותקנו חבלים מצופים קטיפה, לקשירת המסך באורך של כ 1.50 מטר, בגוון של המסך.

החובקים יהיו מחומר רך וגמיש ובקוטר של 5 ס"מ. בקצה החובק יהיה תופסן קפיצי, נועל מלוטש (דוגמת 'מחזיק מפתחות') מאיכות גבוהה ובצבע זהב.

על הקיר יותקנו טבעות המתאימות לנועלים הנ"ל והמסוגלים לשאת בעומס הנ"ל בצורה יציבה לאורך זמן.

### מנגנון חשמלי:

מנוע תלת פאזי עם מעצור זרם ישר. מחובר לממסרה 90NMRV.

יחס תמסורת של 60:1, כולל מערכת מפסיקי גבול אוטומטיים, ומערכת פיקוד חשמלי, כבלי פלדה ומסילה המותאמים למישקל ולפעילות תקינה, בטוחה ושקטה.

מערכת ההפעלה תפוצל לשני מיקומים: מהבמה או מעמדת הבקרה. עם אפשרות לבחירת ניטרול הנקודה הלא רצויה.

מיקום סופי לנקי ההפעלה בזמן הביצוע ובאישור יועץ במה.

המידות לצורך תמחור בלבד, הקבלן הזוכה יבצע מדידות מדויקות במקום ובהתאם למידות ייצר את המסך.

הקבלן יגיש את אישור בטיחות אש של הבד המותקן.

תיאום מיקום התקנת המסך והמנגנון יתקיים בסיור הקבלנים.

המחיר יכלול אספקה, הובלה ותיקון מפרט הבדים עד לגמר ביצוע המושלם.

### **בולמי נפילה**

הקבלן יספק ויתקין בסמיכות למסך הקרנה בולמי נפילה ל 400 ק"ג מהקורת פלדה בתיקרה עם אורך מהלך עד לתחתית הצינור מתיחה.

הבולם צריך להיות בעל תקן ישראלי ומאושר מכון התקנים

דוגמת מוצר: LYNRUS AUT-O-LOCK

