

עיריית שדרות

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות מיתקן חשמל ומנ"מ מפרט טכני וכתב כמויות

עריכה מספר 0 – 9.7.2023

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

תשתיות חשמל ותקשורת

מסמך ג' - 1תנאים כלליים מיוחדים

1.0 המפרט
המפרט פירושו צירוף המפרט הכללי והמפרט המיוחד. המפרט מהווה תוספת לחוזה וחלק בלתי נפרד ממנו. המפרט מהווה השלמה לתכניות ואין הכרח כי על עבודה המתוארת בתכניות, תימצא את ביטוייה במפרט.

1.1 המפרט הכללי
פירושו המפרטים של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון - אגף בינוי ונכסים, משרד הבינוי והשיכון - אגף תכנון והנדסה - מע"צ. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים בזה, כשלמות אחת.

1.2 מפרט מיוחד
פירושו התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים ו/או המנוגדים ו/או המשלימים את הכתוב במפרט הכללי.

1.3 הערות
1.3.1 המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' ב' 29 הקריה, תל-אביב.

1.3.2 מודגש כי העבודה תבוצע אך ורק ע"י קבלנים הרשומים בפנקס הקבלנים (בהתאם לחוק רישום הקבלנים לעבודות הנדסה בניית תשכ"ט 1969 על תקנותיו), והמורשים לענפים ראשיים במקצועות: חשמלאות בעל סימול 160 בסיווג כספי מתאים.

2.0 עדיפות בין המסמכים
על הקבלן לבדוק את כל מסמכי החוזה. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטתו, יישא הקבלן בכל האחריות הכספית וכל אחריות אחרת, עבור כל ההוצאות האפשריות בין אם נראו מראש ובין אם לאו. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך הטענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל, בכל מקרה של אי התאמה בין המידות שבכתב הכמויות לבין המידות בשטח.

3.0 טיב העבודה
העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם. הקבלן יעמיד מנהל עבודה קבוע אשר יהיה נוכח קבוע בשטח המתקן. מנהל עבודה זה חייב לקבל את אישורו של המזמין: כלומר, המפקח יכול לפסול העמדת מנהל עבודה מסוים או לבקש החלפתו באחר במידה ולא יענה על דרישותיו. על הקבלן להיעזר בקבלני משנה ובבתי-חרושת מתאימים בכל העבודות

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו. במקרים מסוג זה - רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכו', שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה. העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המזמין וכן בהתאם למפרט ולכתב הכמויות. כל סטייה מהמפרט או מכתב הכמויות תדרוש את אישור המזמין. במידה ויידרש מהקבלן לבצע דבר מסוים בניגוד לתוכניות או למפרט, או להוראות בע"פ, על הקבלן יהיה להודיע מראש בכתב את הסכום אשר הוא דורש כדי לבצע שינוי. במידה ולא דרש - ייחשב הדבר כאילו הוא עושה זאת במחיר של הסטנדרט הקרוב המתואר בתכניות. המפקח על העבודה אשר נקבע ע"י המזמין יהיה הקובע היחיד. ביחס לכל שאלה שתתעורר ובכל מקרה - יש להשתמש בתקן הישראלי העדכני ביותר. העבודה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי - חוק החשמל, תקנות בדבר כללים לביצוע אינסטלציות חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל. כל סטייה מתקנות אלו תחייב את הקבלן לבצע זאת, כך שיתאים לאמור.

4.0 ביצוע העבודה ייעשה בהתאם לשרטוטים ולמפרטים ולכתבי הכמויות, כאשר המפרט מהווה חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות וכל דבר הכתוב במפרט - מחייב את הקבלן. כן ייעשה ביצוע העבודה בהתאם לתקנות מתקני חשמל, להוראות המפקח ולשביעות רצונו. למרות כל האמור לעיל, יפרק, יתקן ויחליף הקבלן על חשבונו כל אביזר או חלק שלדעת המפקח אינו מתאים לדרישות. ביצוע העבודה ייחל אך ורק לאחר אישור סופי ע"י המפקח.

5.0 אישור שלבי העבודה

אישור שלבי העבודה, אם יינתן ע"י המפקח, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלב שאושר או לעבודה המושלמת או לכל חלק ממנה.

6.0 כתב הכמויות

כתב הכמויות מהווה השלמה לתכניות, ועל כן כל פריט המתואר בתכניות אינו חייב למצוא את ביטוי המלא והמפורט בכתב הכמויות ואף אם ניתן תיאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרים. הרשות בידי המזמין לשנות, להגדיל, להקטין או לבטל סעיפים שונים מסעיפי כתב הכמויות - ללא הגבלה וללא שינוי של יחידות המחירים הרשומות בכתב הכמויות.

7.0 מחיר מוצר שווה ערך

בכל מקום שמצוין שם היצרן או שמו המסחרי של החומר או המוצר, המחיר בכתב הכמויות מתייחס רק למוצר מסוים זה. חומר או מוצר אחר שאושר ע"י המתכנן ו/או המפקח, מחירו יקבע בהתאם בין אם החומר או המוצר הוחלף בשווה ערך ביוזמת הקבלן או ביוזמת המפקח. מוצר שווה ערך הוא כזה השווה לחלוטין ותואם לכל דרישות התקנים ומחירו זהה. אישור מוצר שווה ערך ייעשה בכתב ע"י המתכנן ולאחר מכן ע"י המפקח.

8.0 אחריות

אם התגלו קלקולים או ליקויים בכל סוגי העבודות, בין אם בגלל עבודת הקבלן או כתוצאה משימוש בחומרים מטיב ירוד, לאחר מסירת העבודה, חייב הקבלן לתקן אותם ללא תשלום נוסף במשך שנה אחת מיום המסירה. במידה ויידרשו תיקונים תוך תקופת האחריות הנ"ל עליהם להיות מבוצעים מיד. הקבלן יהיה אחראי גם עבור הנזקים אשר עלולים להיגרם לבניין או למזמין עקב התקלות. קבלת חלקי מתקן ע"י המפקח בשלבי הביצוע השונים ואף קבלתו הסופית של המתקן אינה משחררת את הקבלן מאחריות זו.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

- 9.0 מחירי היחידה
מחירי היחידה המוצגים בסעיפי הכמויות יחשבו ככוללים את הערך כמפורט להלן:
- 9.1 כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.
- 9.2 כל העבודה הדרושה לשם ביצועה בהתאם לתנאי החוזה: ייצור האלמנטים במפעל, אחסון לפי הצורך, הובלה לאתר הבנייה, התקנה בבניין וכל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע מושלם לשביעות רצון המהנדס.
- 10.0 המחירים
רואים את הקבלן כי התחשב בהצגת המחירים, בכל התנאים המפורטים בחוזה, בתכניות במפרט ובאופני המדידה והתשלום. המחירים המוצגים להלן ייחשבו כוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות והתנאים הנזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם. אי הבנה של תנאי כלשהו, אי התחשבות בו לא תוכר כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 11.0 מדידה נטו
כל העבודה תימדד נטו בהתאם לתכניות כשהיא מושלמת וקבועה במקומה.
- 12.0 פיגומים וגידור
על הקבלן להקים באתר פיגומים וגידור סביב העבודות, להגנה על בני אדם ולהגנה על הרכוש. הכול בהתאם לחוקי הבטיחות, לפי תקנות משרד העבודה, ועל חשבונו.
- 13.0 ניקיון בגמר העבודה
על הקבלן להשאיר את מקום העבודה וסביבתו במצב מסודר ונקי לחלוטין ולשביעות רצונו של המפקח במקום.
- 14.0 מדידה
המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות כמויות ו/או סעיפים ו/או להוסיף ו/או להחסיר פרקים מהמכרז ולא תהא לקבלן שום זכות ערעור בנידון הקבלן לא יפוצה כספית ולא תהא לקבלן תביעות שונות. הכמויות הכלולות ברשימת הכמויות נקבעו לפי אומדן. התשלום לקבלן ייעשה על סמך המדידות המדויקות שתעשנה תוך כדי ביצוע העבודה ועל סמך התכניות המפורטות. שיטת המדידה מפורטת במפרט הטכני לעיל.
- 15.0 תוכניות "כפי שבוצע" (AS MADE)
עם גמר העבודה, ולפני הגשת חשבון סופי יהיה על הקבלן לספק למזמין סט של 3 העתקים מכל התוכניות, כולל תוכניות לוחות חשמל, רכזות וארונות, בהתאם לביצוע הסופי. לא תשולם כל תוספת עבור הכנת תוכניות "כפי שבוצע" - עבודה זו נכללת במחירי היחידה המוצגים בכתב הכמויות. מסירת תוכניות אלה מהווה תנאי לקבלת תעודת גמר. כל שינוי במהלך הביצוע יירשם בתוכניות ביום הביצוע, באישור המפקח.
- 16.0 צוות הקבלן
הקבלן מצהיר בזה שיש ברשותו הידע והצוות לביצוע העבודה. כמו כן מתחייב הקבלן להקצות כוח אדם לביצוע העבודה בהתאם לדרישות כמפורט להלן:
- * מנהל עבודה במקום לכל עבודות התשתית החשמלית - חשמלאי בעל רישיון "הנדסאי".

* על הקבלן למסור לפי דרישת המזמין צילום של רשיונות לביצוע עבודות חשמל של העבודות.

* במהלך העבודה זכותו של המפקח לפסול עובד מעובדי הקבלן ולדרוש החלפתו באחר.

17.0 לוח זמנים

על הקבלן לעמוד בלוח זמנים מפורט לביצוע אשר יוגש ע"י המזמין במידה ויידרש הקבלן יוסיף צוותי עבודה כנדרש כדי לעמוד בלוח"ז. סה"כ הצעת הקבלן כוללת עבודות בשעות בלתי שגרתיות לילה, חגים וכו'. כל סטייה מלוח"ז זה יהווה הפרה יסודית של החוזה ותזכה את המזמין בכל הפיצויים לפי החוק.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

מסמך ג' – 2

פרק 08 : מפרט טכני מיוחד זה, בא כהשלמה למפרט 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית, לבצוע הכנות לחברת החשמל ומאור רחובות.

לתשומת לב הקבלן!!!

- המפרט הטכני המיוחד להלן, מהווה השלמה בלבד ואינו בא במקומו של מפרט 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית (משרד השיכון, הביטחון, התחבורה ומע"צ).
- כל הנזכר בשני המפרטים מחייב את הקבלן וכלול במחירי יחידה גם אם אינו מוצא ביטוי בסעיפי המכרז הרלוונטיים.
- על הקבלן לפעול כנדרש במפרט 08 במהדורתו העדכנית והאחרונה ובמפרט השלמות זה.
- המספרים המצוינים בגוף כתב הכמויות והלקוחים ממפרט 08 באים להקל על הקבלן לאיתור הסעיף הספציפי במפרט 08 הדין באריכות באופן הביצוע וסוג הציוד הנדרש.
- כנ"ל במפרט המיוחד להלן הבא כהשלמה למפרט 08.
- כמו כן תבוצע עבודת החשמל בכפוף לחוק החשמל במהדורתו העדכנית ולפי כוללי מקצוע טובים.

0800 כללי מכרז/ חוזה זה מתייחס לבצוע פרויקט מגרש כדורגל אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477 – התקנת 4 עמודי תאורה גובה 20 מטר עם מרפסת כולל גופי תאורה ל-לדים

לתשומת לב הקבלן – הערות חשובות במיוחד :

1. לפני מלוי המכרז יש לקרוא בעיון רב את המפרט הטכני הרלוונטי למכרז.
2. מומלץ לקבלן לרכוש את המפרט הטכני 08 וכן את חוק החשמל במהדורתם העדכנית למען הסר ספק במחויבותו כיצד לבצע את עבודות החשמל.
3. לפני בצוע העבודה חייב הקבלן הזוכה ליזום פגישה במשרדי המתכנן דרך מנהלת הפרויקט לצורך הכרות, מסירת הנחיות טכניות ומנהלתיות לבצוע הפרויקט ומתן תשובות לשאלות הקבלן.
4. בפגישה זו ישתתפו מלבד הקבלן הראש, גם קבלן החשמל מטעמו, המתכן, נציג ממנהלת הפרויקט, נציג מטעם הרשות המקומית וכל נציג אשר מנהלת הפרויקט תחליט לזמנו.
5. בישיבה זו, אם יתאפשר, יקבל הקבלן סט תכניות חתומות לביצוע.
6. אין להתחיל את העבודה ללא קיום פגישה זו.
7. להלן הליך בחירת קבלני משנה.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

- 7.1 תשומת ליבו של הקבלן הראשי מופנית למצוין להלן: הליך בחירתו ואישורו של קבלן המשנה לחשמל ותאורה, דהיינו תנאי סף לבחירתו של קבלן המשנה.
- 7.2 אי קיום תנאי אחד ממכלול התנאים להלן יפסול אוטומטית את קבלן המשנה לחשמל ותאורה ולקבלן הראשי לא תהיה שום זכות ערעור על פסילה זו.
- 7.3 האישור יינתן לקבלן הראשי אך ורק על סמך פניה בכתב למנהלת הפרויקט ועותק למתכנן תוך הצגת פרופיל החברה של קבלן המשנה לחשמל ותאורה המלצות, רישיונות מקצועיים, ניסיון בביצוע עבודות תשתית בתקופה של כ- 10 שנים לפחות, רישום במסמכי המשרדים הממשלתיים הרלוונטיים ובספר הקבלנים.
- 7.4 התשובה תמסר לקבלן הראשי בכתב בלבד תוך 10 ימי עבודה מתאריך קבלת מכתב הבקשה ששלח, ע"י מנהל הפרויקט.
- 7.5 לא יאושרו בקשות בע"פ, הבקשה חייבת להיות בכתב כנדרש לעיל, אי שליחת בקשה תפסול אוטומטית כל קבלן משנה שיקבע ע"י הקבלן הראשי אשר לא פנה לקבלת אישור של קבלן המשנה המוצע על ידו להעסקתו בפרויקט.
- 7.6 להלן תנאי הסף לאישור קבלן המשנה:
- 7.6.1 קבלן המשנה יהיה רשום בספר הקבלנים כקבלן חשמל.
- 7.6.2 הקבלן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות תשתית ויחויב להוכיח זאת.
- 7.6.3 הקבלן (המשנה) יהיה בעל סיווגים מקצועיים להלן: (כל הסיווגים ללא יוצא מהכלל)
סיווג מקצועי מס' 160 חשמלאות.
סיווג מקצועי מס' 270 מאור רחובות.
- 7.6.4 הסיווג הכספי של קבלן המשנה חייב להתאים להיקף העבודה.
- 7.6.5 קבלן המשנה לחשמל ותאורה חייב להעסיק בין אנשי הצוות אדם אחד באופן קבוע באתר אשר ישמש מנהל עבודה ויהיה בעל הנתונים להלן:
- בעל רשיון חשמל תקף מסוג מוסמך לפחות (חשמלאי מוסמך).
- רצוי שיהיה בעל תעודה לבטיחות אתרי עבודה מטעם המכון לפיריון העבודה והייצור (כנדרש ע"י מע"צ) צילום מהמסמכים והתעודות יועברו למנהלת הפרויקט. במידה ואין האחריות רובצת על הקבלן הראשי שחייב להעסיק בשטח עובד בל הסמכה לבטיחות עם רישוי כנדרש.
- 7.6.6 קבלן החשמל והתקשורת חייב שיהיה בעל תקן איזו 9001 ויידרש להוכיח זאת.
- 7.6.7 קבלן משנה החשמל מומלץ מאוד שיעסיק בחברתו חשמלאי מהנדס מן המניין (לא יועץ חוץ) אשר יעבוד ישירות מול מנהלת הפרויקט והמתכנן וינחה טכנית ומקצועית את מנהל הפרויקט מטעם קבלן המשנה לחשמל ותאורה.
- 7.6.8 כל אנשי הצוות באתר מטעם הקבלן משנה לחשמל יעבדו בחשמל בעבודות כגון: הנחת כבלים בתעלה, הנחת גיד הארקה בתעלה, התקנת הארקות יסוד, בבסיסי העמודים והמרכזייה. חיווט הכבלים למרכזייה וכו'... למעט, פועלי חפירות נהגים, טרקטוריסטים, מנופאים, פועלי צנרת תקשורת חייבים להיות בעלי רישיון חשמל עדכני מסוג עוזר או מעשי לפחות וצילום מרישיונם יועבר למנהל הפרויקט.
- 7.6.9 מודגש בשנית כי אין הקבלן הראשי רשאי להעסיק קבלן משנה לחשמל אשר אינו עומד בקריטריונים הרשומים לעיל ואשר לא אושר בכתב ע"י המזמין ומתכנן החשמל והתאורה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול קבלני משנה לחשמל ללא מתן הסבר לקבלן הראשי על פסילתו של קבלן המשנה ולקבלן הראשי לא תהיה כל זכות ערר על החלטת המזמין.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

7.6.1 הערות חשובות לתשומת לב הקבלן

חלה חובה על הקבלן לצרף תעודת COO על כל משלוח של ציוד כגון עמודי מאור וכו'.. התעודה הנ"ל היא תעודת התאמה. CERTIFICATE – OF – COMPLIANCE שבהוצאת המפעל/ היצרן – המאשר כי המשלח שהגיע הוא אכן מתוצרתם והם אכן מפעל העומד בביקוח מכון התקנים הפרוט בתעודת ההתאמה C.O.C יכלול את:

- סוג המוצר.
 - כמות.
 - שם הפרויקט.
 - שם הקבלן המבצע.
 - תאריכי אספקה של העמודים.
 - מספרי תווי התקן שאושרו למשלוחים ולציוד.
- לידיעתכם: אי מסירת תעודה כזו על כל משלוח לפקוח ולמתכנן עלולה לפסול את הציוד (ראה טופס לדוגמא בסוף מפרט זה).

7.6.12 כמו כן הקבלן מצהיר כי הוא משחרר את המתכנן מכל אחריות על כל נזק שיגרם ע"י הקבלן במישרין או בעקיפין למערכות או נפש אם עבד בניגוד לנאמר בחוק החשמל, חוק הבזק, חוק הבטיחות והגאות, מפרט טכני זה, מפרט טכני 08, הנחיות ונהלים של כל החברות בזק, חח"י חברות TV כבלים, מקורות רשות מקומית וכו'. הנזקים יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

7.6.13 אי חתימתו של קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת על מפרט זה המעיד כי קראו והבינו, עלולה לגרום לפסילתו של קבלן הראשי. יש לקחת בחשבון על כל המשתמע מכך.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

08.1. תיאור העבודה

כללי

הקמת 4 עמודי תאורה 20 מטר כולל מרפסת וסולם עלייה, קבלת 700 לוקס ממוצע במגרש.

פנסים תוצרת גוף תאורה עשוי מיציקת אלומיניום עם זכוכית מחוסמת מתוצרת cooper lighting LUMASPORT המשווק על ידי אורעד מהנדסים בע"מ. בעוצמת הארה של 1000 וואט

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

8.2. כבלים ומוליכים :

8.2.1. כבלים

- מוליכי המיתקן יהיו בעלי חתך עגול (ולא סקטוריאלי), מנחושת עם בידוד פוליאתילן מוצלב (XLPE), מטיפוס FR (ציון לעמידות באש) לפי תקן IEEE 383 אם לא צוין אחרת.
- "כבל" - מערכת של שני מוליכים או יותר, מבודדים כל אחד בפני עצמו, ובנוסף מבודדים בשכבת בידוד אחת לפחות, משותפת.
- כבל יהיה שלם לכל אורכו מנקודת המוצא ועד היעד הסופי, ללא מופות או אמצעי חיבור אחרים.
- חתך האפס בכבל יהיה שווה לחתך מוליכי הפאזות אלא אם נדרש אחרת.

8.2.2. ראש כבל ונעל כבל

- קצה כבל בעל גיד בחתך העולה על 16 ממ"ר יצויד בראש כבל מתכווץ עם מפצלת בהתאם למספר הגידים. ראה לדוגמא:



- גיד בחתך העולה על 16 ממ"ר יצויד בשרוול מתכווץ מבודד המכסה את קצה נעל הכבל וקצה הגיד.

8.2.3. מעברים לכבלים

- במעבר כבל דרך קיר או מחיצה הוא יושחל במוביל או יוגן בשכבת מגן נוספת לבידוד המקורי שלו. לא יהיה מגע ישיר בין הכבל לדפנות המעבר.

8.2.4. התקנת כבלים בתעלות

- המרחק בין שני כבלים סמוכים בתעלה יהיה כקוטר הכבל הגדול משניהם.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

8.2.5. התקנה סמויה של כבלים

- בנוסף לאמור בסעיף 08.04.04 של המפרט הכללי, כבלים בהתקנה סמויה בקירות או מחיצות יותקנו כשהם מושחלים במובילים.

8.2.6. התקנה תת-קרקעית של כבלים

- בנוסף לאמור בסעיף 08.04.05 של המפרט הכללי, בהתקנה תת-קרקעית של כבלים נדרשת הגנה של אריחי בטון. הגנה זו אינה נחוצה כאשר נדרש בתוכניות שימוש בצינורות.

8.2.7. כניסת כבלים מלמטה :

- בכל מקום של סכנת רטיבות, התזה או דומה אם בהתקנה חיצונית או בהתקנה בתוך מבנה, יותקן הכבל כך שכניסתו לאביזר, לקופסת חיבור או למבנה תהיה "מלמטה למעלה" באופן שיימנע את האפשרות של חדירת מים בזחילה לאורך הכבל, גם אם נקודת החדירה אטומה כנדרש במפרט.

8.2.8. שילוט מוליכים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, יכלול שילוט מוליכים בצד קצה המעגל (הנגדי ללוח) את שם הלוח המזין, מספר המעגל, האזור המיועד והשימוש.
- השילוט ייעשה בעט בלתי מחיק על גבי דגלון ייעודי, ולרבות הדגלון.

8.3. מרכזית הדלקה
כללי

1. פרק זה מתייחס לייצור ואספקת מרכזיות הדלקה למתקני מאור בדרכים.
2. מרכזיות ההדלקה יבנו לפי תכנית ולפי מפרט כללי למתקני חשמל מס' 08. גודל המרכזייה והעומס לפי התכניות הנ"ל מספר תכנית 23022-10-01 מרכזיית תאורה עבור 250*3 אמפר מחיר המרכזייה קומפלט בכתבי הכמויות.
3. מרכזיית הדלקה תיור אצל יצרן לוחות מאושר תקן 61439.
4. ציוד מאושר לשימוש בלוח

- הציוד יעמוד באחד או יותר מהתקנים הבאים :

- VDE
- IEC
- UL

5. הציוד יהיה לבחירת המזמין מבין היצרנים הבאים :

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

- מא"זים - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "LS", "ABB" ג'נרל-אלקטריק.
- מאמ"תים ומפסקי אויר - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "LS", "Eaton", "ABB" ג'נרל אלקטריק.
- ממסרי זליגה - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "LS", "Eaton", "ABB".
- מגענים - "טלמכניק", "סימנס", "מולר", "ABB".
 - o מגענים לקבלים - עם סלילים להקטנת זרם המיתוג ומגעיים לקיצור הסלילים.
- ממסרי פיקוד - "טלמכניק", "איזומי", "אומרון", "פינדר".
- ממסר חסר מתח - "עוז און".
- מנורות סימון MultiLED - "מולר" או "טלמכניק" או "אלן ברדלי" או "איזומי".
- ציוד מדידה - "ארדו" או "Saci" או "IME" או "Ganz".
- מפסקים מודולריים - "סימנס", "מולר", "מרלאן ג'ראן".
- מפסקי פקט - סימנס, מולר, ברטר.
- מפסקים מחליפים (הספק) - "טכנו-אלקטריק", "סימנס", "ABB", "סוקומק".
- מגיני מתח יתר (פורקי ברקים) - "שניידר אלקטריק", או "דהאן" או "פניקס", או "LS", חד קוטביים, תקניים, מדרג (Class) 1 או מדרג 2.
- מהדקים להרכבה על מסילה - "פניקס" או "ווידמילר" או "וואגו" או "ווילנד".
- מערכת קריאת אנרגיה - "SATEC".
- יחידת פיקוד למערכת החלפה אוטומטית בין מקורות הזנה - "אמדר" דגם 530.
- קבלי הספק - "AEG" או "Elec Nicom" או "סימנס" או "סירקוטור" ל-460 וולט.
- בקר כפל הספק - "אלנט" או "AEG" או "רודשטיין" או "סימנס" או "סירקוטור".

הציוד יהיה לבחירת המזמין מבין היצרנים הבאים:

ארץ הייצור של כל מוצר תהיה מערב-אירופאית או ארה"ב.
לאחר בחירת סוג ציוד מסוים ואישורו, יישאר סוג ציוד זה קבוע לכל לוחות החלוקה בפרויקט ולכל המערכות.
לאחר אישור שם של יצרן עבור ציוד מיתוג של לוח - יהיה כל ציוד המיתוג של הלוח מתוצרת אותו יצרן. לדוגמא - אושרה חברת "מולר" למא"זים - יהיו גם המאמ"תים, מפסקי הפקט, המגענים וכיו"ב מתוצרת חברה זו להוציא חריגים מאושרים מראש על ידי היועץ.
לאחר בחירת סוג ציוד מסוים ואישורו, יישאר סוג ציוד קבוע לכל תחומי הזרמים של הנושא המאושר, ולא תהיה הפרדה פנימית בסוגי ציוד, לדוגמא:
אושר ציוד מתוצרת "סימנס" למאמ"תים - יישאר סוג ציוד זה נכון לכל רמות הזרם החל מאמפרים בודדים וכלה במאות אמפרים.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

6. כללי

בנוסף לאמור בסעיף 080700 של המפרט הכללי:

לוח יבנה מארון פוליאסטר תקן DIN.
יצרן לוח יהיה רשום ומורשה לעבודות בהיקף זהה או גדול יותר מנשוא עבודתו.
כל לוחות הפרויקט יבוצעו אצל אותו יצרן.
במידה וקבלן החשמל יבצע לוח אצל קבלן משנה, יגיש קבלן החשמל את המועמד לייצור לוח לאישורו של המזמין, באמצעות המפקח. אין לבצע לוח אצל קבלן משנה שלא עומד בדרישות דלעיל ו/או שלא אושר על ידי המפקח. כל לוחות המתח הנמוך יבוצעו אצל אותו מפעל מאושר כאמור.

7. על לוח תוטבע מדבקה בזו הלשון:

"הלוח יוצר על ידי מפעל(יצוין שם המפעל) בעל הסמכה לת"ת 61439 מספר " ובעל אישור סימון תו תקן בתוקף מטעם מכון התקנים הישראלי.

8. בדיקת מרכזייה

בנוסף לאמור בסעיף 08.07.00.02 של המפרט הכללי, יודיע הקבלן למפקח על מועד תחילת ייצור הלוח, על מנת לקבל את אישורו של המפקח לשיטות הבניה המיועדות של מבנה הלוח. המפקח רשאי לבקר במפעל לצורך זה.

9. עמידה בזרמי קצר ותקנים

- לוח על ציודו יהיה לעמידה בזרם קצר התואם את מקום ההתקנה או מופיע בתוכנית, הגבוה מביניהם.
- בלוח לא יקטן כשר העמידה בזרם קצר של ציוד המיתוג הזעיר (מא"זים) מ- 10 ק.א. ואילו זה של המאמ"טים מ- 25 ק.א. כל ציוד המיתוג בלוחות אלה יעמוד בדרישות תקן IEC / EN 60947-2.
- עמידה בזרמי קצר נדרשים תושג ללא שימוש בהגנות עורפיות.
- יצרן הלוח יגיש למפקח לאישור, לדרישתו הראשונה, חישובי עמידות הלוח ופסי הצבירה בזרמי הקצר הצפויים.

10. מבנה הלוח

- בנוסף לאמור במפרט הכללי למתקני חשמל, המרכזייה תעמוד על גבי סוקל מקור של הארון ועל הקבלן לאטום לאחר ההתקנה.
- נדרשת הפרדה בין תאים הניזונים ממקורות אספקה שונים. ההפרדה תהיה מלאה לכל גובה התא.
- שורות מא"זים תהיינה זהות, כאשר פתחים שאינם בשימוש יסתמו.
- הסתעפויות למא"זים תהיינה באמצעות מוליכים מבודדים ומהדקים מגושרים, או באמצעות גישורים המאפשרים פירוק מא"ז בודד ללא ניתוק או הפסקה בשאר המא"זים.
- פסי צבירה בלוח יהיו ממוקמים בגובה העולה על 70 ס"מ מהרצפה, וישולטו בשלטים חרוטים L1, L2, L3, N.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

- הזנות למפסקים ראשיים לזרם של 63 אמפר ומעלה יחוברו ישירות למפסקים, ולא באמצעות מהדקים.
- לא יחובר יותר ממוליך אחד בכל מהדק כניסה לאביזר, אלא אם המהדק תוכנן לכך. במידת הצורך יש להשתמש במהדקים מגושרים.
- תיעול פנימי של הלוח ייעשה בצורה כזו שתאפשר גישה נוחה בכל עת לכל מרכיבי החווט לכל אורכם. תעלות הכבילה יהיו עם גישה נוחה למכסים לצורך זה.
- אלמנטים המורכבים עם גישה מהחזית יותקנו כך שלא תידרש החזקת אומים או אמצעי חיזוק אחרים מהצד האחורי בזמן תחזוקה, הרכבה או פירוק.

11. זרם נומינלי לפסי צבירה:

- הזרם הנומינלי של פסי הצבירה בלוח יהיה בהתאם לטבלה המצורפת להלן. המונח "מפסק ראשי" מתייחס לזרם הנומינלי של כל סוג של מפסק – יהיה זה מאמ"ת, מא"ז, מנתק הספק, מפסק בורר / מפסק מחליף או דומה, באחד מהשדות של הלוח.

זרם נומינלי לפסי הצבירה (אמפרים)	גודל המפסק הראשי (אמפרים)
160	עד (וכולל) 100
250	עד (וכולל) 160
400	עד (וכולל) 250

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת

שם: _____

תאריך: _____

חותמת החברה _____

חתימה: _____

חתימת הקבלן הראשי

שם: _____

תאריך: _____

חותמת החברה _____

חתימה: _____

72.1 תנאים כלליים

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

72.1.1 היקף המפרט

המפרט הטכני לעבודות בכבישים בהוצאת מע"צ (להלן: המפרט) מתייחס לביצוע מתקני מאור בכבישים וצמתים עבור מחלקת עבודות ציבוריות והוא כולל דרישות ותיאורים טכניים של המתקן על כל מרכיביו, הוראות והנחיות לביצוע, אספקה, הרכבה והפעלה ובכלל זה הוראות שדינן בנהלים. העבודות המפורטות בתכניות בכתב הכמויות ובמפרט זה. פרק 00, מוקדמות במפרט הכללי של מע"צ חל על פרק זה, אלא אם צוין אחרת.

72.1.2 חוקים ותקנות

כל העבודות תבוצענה על ידי הקבלן בהתאמה לחוק החשמל תשי"ד על כל ההוראות והתוספות שבו. ביצוע העבודות יעשה על כל חלקיהן ע"י חשמלאי בעל רישיון לעסוק בבצוע עבודות חשמל בהתאם לחוק החשמל - תקנות בדבר רישיונות. עם הגשת ההצעה יש להציג צילום רישיון כשהוא בר תוקף. בנוסף לכך יעמוד מתקן החשמל בדרישות המיוחדות של חברת החשמל, המשטרה, משרד התקשורת, בזק וכו'.

72.1.3 מפרטים

מפרט זה בא בהשלמה למפרט הכללי למתקני חשמל 08 ולמפרט לתאורת חוץ מס' 43 בהוצאת משרד הביטחון משנת 1982.

72.1.4 תקנים

בנוסף לרשימת התקנים במפרט 08 וסעיף 43002 במפרט 43 העבודות תבוצענה לפי תקנים ישראלים קיימים ועדכניים, באין תקן ישראלי אספקת הציוד תעשה לפי תקן ארץ הייצור.

72.1.5 תנאי המקום והאתר

הקבלן יעיין במפרט יבדוק התכניות ויבקר באתר העבודה על מנת להעריך את מהותה ומידתה. עליו להבהיר את תנאי המקום ודרכי הגישה אליו ועליו לקחת בחשבון את כל התנאים, המכשולים והמטרדים העלולים להשפיע על מהלך העבודה. הקבלן מצהיר בזה שבדק האתר כאמור לעיל ומוסכם בזה שלא תתקבל כל תביעה מאת הקבלן הנובעת מתנאי המקום לביצוע העבודה.

72.1.6 תנאי המפרט

מוסכם כי הקבלן בדק את תנאי המפרט בהם במחירי היחידה שהציג בכתב הכמויות והמחירים בכתב הכמויות כוללים את כל התנאים המוצגים במפרט.

72.1.7 ציוד וחומרים

חומרים, אביזרים, חלקי ציוד וכו' יהיו חדשים מהסוג המשובח ביותר הנמצא בשוק ויתאימו לתקן הישראלי ולתקני חוץ המקובלים. הקבלן יאשר אצל המפקח והמתכנן כל סוג חומר, אביזר, ציוד או חלקי ציוד לפי התקנתו. המפקח והמתכנן רשאים לדרוש אשורים ו/או בדיקות החומרים ע"י מוסד מוסמך, שיבוצעו על חשבון הקבלן ובטיפולו הוא. כמו כן ברשותם לפסול כל חומר אביזר או ציוד כבלתי מתאים ועל הקבלן יהיה להחליפו מיד ועל חשבונו.

72.1.8 אישורים

כל שלב משלבי העבודה העלול תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין טעון את אישורו של מפקח המזמין, שיהיה המפקח האחראי במקום העבודה, לפני שיכוסה. אין באישור זה וכל אשור אחר של המפקח לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלב העבודה ולביצועה הסופי.

72.1.9 תיאום

הקבלן יתחייב לבצע את עבודתו תוך תיאום מלא ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכלל זה משטרת ישראל, חברת החשמל, מ.ע.צ., "מקורות", "בזק", וכו'. על הקבלן לתאם את הביצוע וסידורי העבודה עם מהנדס האתר והמפקח בכל שלבי העבודה ולקבל אשור לכל פעולה ובמיוחד לזו העלולה להפריע ולסכן את התנועה בכבישים.

72.1.10 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון שהעבודה עלולה להתבצע בשלבים כפי שיקבעו המפקח ומהנדס האתר והללו רשאים לקבוע סדר הקדימויות בכל שלב. הביצוע בשלבים ובסדר קדימויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש עילה להארכת הביצוע.

72.1.11 זהירות מפגיעה במתקנים

הקבלן מתחייב שלא לפגוע ולא לגרום נזק למתקנים וציוד במקום על ידי חציבה, חפירה, הריסה וכו' ולתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם. הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לגרום נזק למתקנים על קרקעיים ותת קרקעיים כגון: כבלים, קווי תקשורת, צינורות ניקוז, צינורות מים, עצים, אבני שפה וכו'. עם גילוי מתקן תת-קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.

72.1.12 מניעת הפרעות

הקבלן ינקוט בכל האמצעים למניעת הפרעות וסדר במהלך הביצוע, בכלל זה מתחייב שלא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע תנועת הולכי הרגל וכלי הרכב. כמו כן יעביר הקבלן את עודפי החפירה והפסולת למקום אותו יבחר ובתנאי שלא יפריעו לתנועה. הקבלן יישא בכל האחריות לנוקים שיגרמו למע"צ או לציבור בשל אי שמירת הסדר. במקומות בהם יש לבצע תיקוני מדרכות וכבישים יתוקן מיד אותו שטח הכביש או המדרכה באותו יום לא ישאיר הקבלן בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים.

72.1.13 קבלת המתקן

אחרי השלמת המתקן ואחרי בדיקת מהנדס בודק ואחרי שימציא הקבלן אשור לחיבור המתקן, תיערך הפעלה ניסיונית של המתקן. בגמר הבדיקה ותיקון הליקויים על חשבון הקבלן - ימסור הקבלן את המתקן לידי המפקח כשהוא פועל לשיעור רצונו המלאה.

72.1.14 אחריות

הקבלן יהיה אחראי לטיב המוצרים והציוד אשר יסופקו על ידו וכל חלק מהם ולכושר פעולתם התקנית ולטיב ביצוע העבודה למשך שנה אחת החל מיום אשור המתקן וקבלתו ע"י מע"צ. יוצאים מכלל זה אותם חלקי המתקן שאחריות הקבלן עליהם ארוכה משנה אחת כמפורט להלן:

1. נורות שהאחריות עליהן כמפורט בפרק 72.7 סעיף 3-2.2.2.
2. עמודי תאורה וזרועות שהאחריות עליהם למשך 10 שנים.
3. פנסי תאורה שהאחריות עליהם:
 - גוף התאורה למשך 10 שנים.
 - רפלקטור מע' אופטית למשך 10 שנים.
4. אביזרי תאורה:
 - דריבר LED - אחריות למשך 10 שנים.
 - נורות לד - אחריות למשך 10 שנים.

התגלו במשך תקופת האחריות הזו פגמים, קלקולים או מגרעות כלשהן במתקן התאורה או בכל חלק אחר שלו כתוצאה מעבודה בלתי מקצועית ו/או חומרים בלתי מתאימים או מאיכות גרועה יהיה הקבלן חייב לתקן על חשבונו ואחריותו כל פגם כזה או מגרעת או קלקול וכן כל קלקול נוסף העלול להתהוות כתוצאה מהם, תוך הזמן

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

הקצר ביותר שייקבע על ידי המפקח ולשביעות רצונו. לא עשה הקבלן תיקון כלשהוא שנדרש לעשותו על ידי המפקח תוך פרק זמן שנקבע בדרישה או עשה את התיקון, אך הוא אינו מניח את דעת המפקח, יהיה המזמין רשאי לבצע את התיקון על חשבון הקבלן בעצמו או באמצעות קבלן אחר ואת ההוצאות הכרוכות בתיקון (כפי שהן נקובות בחשבון המזמין ו/או הקבלן האחר) יהיה המנהל זכאי לגבות מאת הקבלן, בין על ידי ניכוי הסכום מכל סכום כסף שיגיע לקבלן מאת המנהל ו/או בכל דרך אחרת.

72.1.15 לוח זמנים

לוח הזמנים לא מאוחר משבעה ימים לאחר קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן למפקח לוח זמנים לביצוע כל שלבי העבודה, כולל, העבודה הנעשית על ידי קבלני משנה שלו ועליו לקבל אישור המפקח לכל שלב ושלב. לוח הזמנים יעודכן לפחות אחת לחודש.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

72.2 תשתית תת-קרקעית

72.2.1 - עבודות עפר

1 כללי

כל עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט במפרטים הבינמשרדיים בסעיף 4302 - "עבודות עפר" של המפרט הכללי לתאורת חוץ (43), בסעיף 0803 במפרט הכללי לעבודות חשמל (08). לצורך עבודה זו לא יהיה שום הבדל בין חפירה לחציבה, אי לכך יכלול המונח חפירה גם חציבה בכל סוגי עפר, סלע, כביש אספלט. כמו כן לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בשימוש בכלים שונים לחפירה או לחציבה ובכל האמצעים הדרושים כולל עבודות ידיים. כל המידות לעומק החפירות הינן ממפלס פני הקרקע הסופיים. הקבלן יסמן באמצעות מודד מוסמך ללא תוספת במחיר חפירה את מפלסי הקרקע, מיקום עמודי התאורה, גובה הבסיסים והמרכזיות בתיאום ואישור מפקח והמתכנן.

2 טיב הקרקע והגבהים

הקבלן אחראי לבקר באתר העבודה לפני הגשת הצעתו ויבדוק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים. לא תוכר כל תביעה באי ידיעה, טעות באבחנה וכיו"ב של טיב הקרקע.

3 חפירה להנחת כבלים

חפירה להנחת כבלים וצינורות תת-קרקעיים תבוצע בהתאם למידות שבתכנית ובהתחשב במרחבי העבודה הדרושים:

א. עומק התעלה לא פחות ממטר מפני הכביש, בכל מקרה של מעבר מעל או מתחת למכשול המחייב עומק קטן ממטר מכל סיבה שהוא חייב הקבלן לקבל אישור בכתב של מהנדס האתר והמפקח.

ב. כל שינוי בעומק יעשה באופן הדרגתי כך שהשיפוע בתחתית התעלה לא יעלה על 20 ס"מ למטר בכבלים ועל 10 ס"מ למטר בצינורות.

ג. רוחב התעלה בתחתיתה יהיה 40 ס"מ אם לא צוין אחרת. קווי הפתיחה חייבים להיות ישרים ויש לסלק מיד ממקום העבודה את הפסולת המתהווה כתוצאה מפתירת כבישים.

א. הצטלבויות בין כבלים לשירותים אחרים יש להפריד עם מלחצה בר קיימא לפי "חוק

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

החשמל".

4 ביצוע החפירה

כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, או בין יסוד ליסוד וזאת לפני שיונחו בתוכה הצינורות ו/או הכבלים. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. המילוי המוחזר ייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ. אם ידרוש המפקח יהדקו את השכבות במהדקי יד כבדים תוך הרבצה במים בשיעור הדרוש. יקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצינור ועד למחצית גובהו. בקווי חפירה אשר מתחת למשטחי בטון או לשטחים מרוצפים, או לשטח כביש תמולא החפירה בבטון רזה ב- 20 עד לגובה 20 ס"מ מפני הכביש. חפירות וחציבות במשטחי כבישים יבוצעו אך ורק ברשיון משטרת ישראל ויבוצעו בתאום ובפיקוח צמוד של מחלקת הכבישים של המועצה.

5 אישור חפירה ומילוי

עומק קרקעיות החפירה ופני המילוי והמצעים למיניהם כמפורט להלן טעונים אישורו של מפקח. לא יוחל בשום עבודות המכסות אותו לפני קבלת אישור המפקח בכתב.

6 דיפון ותימוך

ציידי החפירות ידופנו ויסמכו, במידה שהקרקע מחייבת דיפון בין אם המפקח דרש זאת ובין אם לאו. הלוחות והתומכות יהיו חזקים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולת או תזוזה אופקית של הדיפון. באופן אלטרנטיבי ואם תנאי הקרקע מתירים יוכל הקבלן במקום לדפן ולתמוך, לעצב את ציידי החפירות לפי השיפועים הטבעיים.

7 אחריות ויציבות

ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות לביצוע כלליות. מילוי ההוראות אין בו כדי לפתור את הקבלן מבחינת החוק, והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר, לרבות בטיחות הדרכים הסמוכים לאתר, על כל המשתמע מכך.

8 מפולת

במקרה של מפולת עקב תימוך בלתי מספיק או מכל סיבה אחרת יחפור הקבלן מחדש ויתקן את הדיפון והתימוך, כמו כן יישא הקבלן בכל הנזקים העלולים להיגרם עקב המפולת לנפש ולרכוש, והוא פוטר בזה את המזמין מכל התביעות העלולות להתעורר בקשר לכך.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

9 ניקוז לצרכי הביצוע

כל החפירות המתוארות לעיל יוגנו מפני חדירת מי גשמים ע"י נקיטת אמצעים מתאימים כגון: חפירת תעלות ניקוז או יצירת סוללות עפר ארעיות. אם הצטברו בחפירת מי גשמים מי שופכין וכו', על אף האמצעים שנקט הקבלן יסלק הקבלן את המים מתוך החפירה ויניח לקרקעית להתייבש במידה מספקת לפי ראות עינו של המפקח בטרם ימשיך בעבודה. הוראות אלה חלות גם על חפירה לצורך השאלה עבודות חפירה ומילוי וחפירה בשטחי השאלה וכד' יבוצעו בדרך שתאפשר ניקוז תמידי של המים בכל שלבי העבודה. האמצעים לניקוז יכללו עבודות כגון חפירת תעלות זמניות, הערמת סוללות, שאיבת המים, סתימת בורות וכד'.

10 מילוי

בהעדר אדמה מקומית מתאימה להשלמת העפר החסר לצרכי מילוי יובא מבחוץ עפר נקי חפשי מאבנים, מטיין, מחומרים אורגניים, וכל חומר מזיק אחר, העפר המובא והמקור ממנו טעונים אישור המפקח.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

72.2.2 עבודות צנרת ואינסטלציה חשמלית

1 צינורות

א. כללי

הצינורות הם תת-קרקעיים יונחו בתוך חפיר שהוכן מראש על פי התוואי המוגדר בתכניות הביצוע וברשימת הכמויות במידות ובמספר הקנים הנדרש בכל תוואי. הצינורות יהיו מחומר פלסטי פי.וי.סי. או צינורות פלדה.

ב. צינורות פלסטיים - יהיו צינורות פי.וי.סי. קשיח בעובי דופן של 3.2 מ"מ ולפי ת"י 858, או צינורות שרורים מסוג וולטה בל לפי סוג וקוטר דרוש כמסומן בתכנית וברשימת הכמויות. צינורות עבור חברת החשמל יהיו בקוטר 160 מ"מ, בעלי דופן בעובי 7.7 מ"מ וסוג המאושר ע"י חברת החשמל.

ג. הנחת צינורות - הנחת צינורות תעשה בתוך חפיר שהוכן מראש. לפני ההנחה יסולקו כל המים שהצטברו. הנחת הצינור בחפיר, בקרקעות למיניהן תעשה כדלקמן:

בקרקע חרסיתית - על מצע חול נקי בעובי 10 ס"מ לפחות. הצינורות יהיו משוקעים בשכבת חול כני"ל ולאחר הנחתם יכוסו בחול בעובי הני"ל.

בקרקע סלעית - על מצע מבטון רזה בעובי 10 ס"מ לפחות עם שפות מורמות עד למחצית קוטרו שתבטחנה אי הזזתו של הצינור בזמן הכיסוי, לאחר הנחתם, יכוסו הצינורות בחול נקי באופן שגם בצדדים וגם מעליהם תהיה שכבת חול נקי בעובי 10 ס"מ לפחות.

ד. חיבורי צינורות - קטעי צינורות פלסטיים (PVC) תת-קרקעיים יחוברו בשיטת תקע ושקע. האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החרוץ של השקע ואשר תלחץ על קצה הצינור. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.

2 כניסות לתאים

כניסות לתאי הבקרה או לתעלות יעוגלו כדי למנוע פגיעה בכבלים בעת המשיכה קצות הצינורות יסתיימו עם השטח הישר של הקיר, התא או התעלה, ואשר ינוקו תחילה מבליטות העלולות לפגוע בכבלים.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

- 3 **חוטי משיכה**
בכל צינור יושחל חוט משיכה מיוחד מניילון בקוטר 8 מ"מ. קצותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שתלופף על יתד למנוע החזרתו לתוך הצינור.
- 4 **בדיקה וכיסוי**
לפני סתימת החפירה יש לבדוק את כל הצינורות ולוודא שהם חופשיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר בדיקת חופש המעבר יסגרו קצות הצינורות היטב לצורך מניעת חדירה של רטיבות פסולת וגופים זרים לתוך קווי הצינורות.
- 5 **סימון ומיפוי**
לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פני הצינורות במספר נקודות כדי להבין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע (AS MADE).
- 6 **בריכות, תאי-מעבר, תאי בקרה**
תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים. הבריכות תיבנינה לפי תכניות פרט מצורפות ויכללו צינורות בטון בקוטר 80 ס"מ או כפי שיסומן בתכנית ובאורך הדרוש. מסביב לבריכה יש להתקין יציקת בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע. מכסה התא יהיה דגם כביש כבד אם לא סומן אחרת המכסה יעמוד בעומס בדיקה של 25 טון לפי ת"י (489 מיון לפי תקן) 103-1 החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע. התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז. בתאי בקרה הנמצאים בשוליים לא סלולים יהיה מסביב לבריכה משטח בטון יצוק מבטון מזוין במידות 2 מ' * 2 מ' ועד לגובה פני השטח. בשום אופן אין להניח את מבנה התא על גבי הצינור, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצינור.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

72.2.3 יסודות

1 יסודות לעמודים בגובה עד 20 מטר

- א. יציקת בטון תבוצע תכנון ביצוע, ולפי תכנית של קונסטרוטור סוג הבטון ב- 400) 40ק"ג צמנט למ"ק (לפחות). סך הכול הסטייה מהתכנית במרחקים בין הברגים לא תעלה על 3מ"מ. הסטייה במרכז הברגים לא תעלה על 5מ"מ מציר היסוד. מקום מעברי ההספקה (במשטח המאוזן של היסוד) לא יסטה יותר מ- 10מ"מ לגבי ציר היסוד. יציקת היסוד תהיה בהתאם לנדרש עם ברגים רגילים הביצוע יהיה לפי תכנית מתאימה.
- ב. הברגים לפי ת"י 812, סעיף 209.6, באמצעות 4ברגים יחוברו ע"י ריתוך פסי פח 5*30 מ"מ. הברגים בחלקם הגלוי של לולבי היסוד יצופו בסרט דבק לפני ביצוע יציקת יסוד הבטון.
- ג. הברגים הנקיים (ללא חלודה או ציפוי) יוכנסו לתוך יציקת בטון.
- ד. מפלס הקרקע המסומן הוא משטח הרצפות או של המדרכה או שוליים או קו אבן השפה הקיים או העתידי.
- ה. אחרי גמר יציקת היסוד ימולא החלל מסביב ליסוד בחול ויהודק היטב בעזרת כלים מכניים לקבלת צפיפות הגדולה ביותר.
- ו. שרוולים למעברי הכבלים יסתמו כך שהסתימה תבלוט מתוך היסוד כדי שיקל להוציאה.

72.2.4 - מערכת הכבלים

1 כללי

הכבלים יהיו מסוג כבל תרמופלסטי בעלי עטיפה מחומר פלסטי (בידוד כפול). סוג הכבלים יתאים למפורט בתכניות החשמל המצורפות ושאר מסמכי החוזה. ויתאימו לת"י 547, 108, בעדכונם האחרון. צבעי הבידוד של הגידים יהיו לפי התקן. הכבלים יונחו בתעלה על ידי גלילת הגליל עליו הם מלופפים או על ידי הנחתם על הקרקע בצד התעלה לכל אורכה, והעברתם לתוכה. אסור לגרור כבלים לתוך התעלה הפתוחה באמצעות תיל משיכה. בזמן ההנחה, יוקפד שלא ייפגע המעטה החיצוני של הכבל. דרך הנחת הכבל בתוך תעלה חפורה בקרקע תהיה כאמור לעיל. החפיר יהיה מוכן ומושלם במידותיו הסופיות לפני שיחלו בהנחת הכבל. אין לבצע שום עבודת חפירה - בכלי מיני או בעבודת ידיים לאחר שהונח הכבל בחפיר. ליד כל כניסה לעמוד וכן על יד מרכז הדלקה, יש להשאיר רוזבה של כבל. כל כיפוף בכבל ייעשה ברדיוס מקסימלי אפשרי, אך לא פחות ממה שנקבע בתקן ישראלי 108. אין לכסות כבלים או צינורות בטרם אושרה הנחתם על ידי המפקח והמתכנן. בזמן הנחת הכבלים, והכנסתם לתוך העמודים או לתוך מרכז הדלקה, יאטום הקבלן את הקצוות בסרט בידוד

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

כדי שלא תחדור רטיבות; יניחם בתוך רזרבה ויסמן את המקום לאחר כישויו באדמה על ידי סימון בר קיימא. עם הצבת עמודים או מרכז הדלקה, יכניס הקבלן את הכבלים לתוכם ויגמור ביצוע חיבורם ללא תשלום נוסף. הקבלן ימציא למהנדס האתר תכניות (3העתקים) סופיות של הנחת כבלים וצינורות בסימון מדויק של המרחקים ועומק ההתקנה. הקבלן ינקח את השטח מכל עודפי אדמה חפורה, חול, שברים וכו' מיד עם השלמת העבודה החלקית למקום שיבחר על אחריותו ולא יהווה מטרד כלשהו. אין להשתמש בכבלים סקטורילים.

2 הנחת כבלים

בתחתית החפיר יונח מצע חול, מנופה ומהודק בעובי 10ס"מ לפחות. על גבי המצע יונחו הכבלים אשר יחוברו בתוך העמוד. אין לעשות שום חיבורים ומופות בתעלה או בתא המעבר מעל הכבל המונח בתעלה תפוזר שכבת חול מנופה בעובי 10ס"מ לפחות מעל הכבל. מעל שכבה זו תסודר שכבת המגן בצורת חצאי צינורות, לבני סיליקט או פלטת בטון, במידה ותידרש. מעל שכבת המגן תמולא התעלה באדמת מילוי נקייה, אשר תהודק היטב. מעל שכבת המילוי בעומק 30ס"מ, מפני הכביש, יונח סרט מחומר פלסטי לפי התקן ברוחב כ-16ס"מ בצבע צהוב עשוי פוליאטילן לאזהרה ועליו כתוב 2-3שפות "זהירות כבל חשמלי".

3 מעבר מתחת לדרך

מעבר כבל מתחת לכביש ייעשה אך ורק כשהכבל מושחל בצינור מגן. חוזק הצינור יהיה מספיק כדי לעמוד בפני הלחצים הסטטיים והדינמיים העלולים להופיע כתוצאה מתנועת כלי הרכב על הכביש. תכנית המעבר תוגש לאישור המפקח והמתכנן לפני הביצוע.

4 סימון התוואי

תוואי הכבלים יסומן בעזרת שלטים פלסטיים 2*6ס"מ ברורים ובני קיימא הנושאים את האות בצבע אדום, או מפח מגולוון 1מ"מ עובי עם סימון מס' המעגל, קוטר הכבל, מס' עמוד. המרחק בין שלטי הסימון ייבחר כך שאפשר לעקוב אחרי מהלך התוואי ללא טעויות. בנוסף על כך, יהיה שלט סימון מיוחד מעל כל מקום הסתעפות ועל כל תיבת מעבר, וביציאת הכבל בלוח חיבורים.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

72.3 עמודים וזרועות

72.3.1 - עמודים וזרועות מפלדה

- הערות: בכל מקום בו מופיע "היצרן" הכוונה לקבלן או ליצרן.
- צורת העמוד** והזרוע תהיה לפי תכנית מצורפת בעדכונה האחרון.
 - תכנון וביצוע** העמוד והזרוע יהיו לפי ת"י (812 בהוצאתו האחרונה) בהעדר הוראה אחרת, על הקבלן לפנות למהנדס ראשי לקבלת הנחיות. העמודים בין אם מיועדים לפנס אחד או לשניים - יתוכננו ויבדקו לעומסי רוח הפועלים על 25 פנסים לפחות בשטח 0.20מ"ר כל אחד לפחות (שטח מלבני שווה ערך) וכן תיערך בדיקת פיתול המתאימה לעומס פנס אחד. בורגי היסוד לכל עמד יוצבו ליחידה אחת בהתאם לפרטים בתכנית. לכל עמוד, בין אם מיועד לזרוע אחת או לשתיים יותקנו שני פתחים.
 - על הקבלן להגיש **תכנית מפורטת** של העמוד, של הזרוע (כולל חיבורים וחיזוקי הפתחים) ושל יסודות הבטון לעמודים **וחישובים סטטיים מפורטים**, כולל חישוב כוחות הניסוי. רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס גשרים ראשי, ראשי הקבלן לבצע את העמודים ואת הזרועות בתיאום מלא עם מפקח מטעם מע"צ. כל המסמכים המוזכרים בסעיף זה ואחרים יוכנו על ידי מהנדס וקונסטרוקטור ישראלי מנוסה בנושאים אלו מורשה כחוק.
 - הגנה בפני שתוך** (קורוזיה) - ציפוי כל הברגים, האומים, השייבות וכל חלקי המתכת של העמוד ושל הזרועות לסוגיהם, בין אם הם גלויים או מוסתרים (מלבד חלקי בורגי העיגון שבתוך היסוד, אותם אין הכרח לגלוון). הציפוי ייעשה בטבילה חמה (גלוון) על פי התקן הישראלי 918 (בהוצאתו האחרונה) בעוביים הבאים: פחים וכו': עובי הציפוי 80 מיקרון לפחות (בנגוד לת"י 918הדרוש 60מיקרון). ברגים על חלקיהם: עובי הציפוי 56מיקרון לפחות. כל עבודות הריתוך ייעשו לפני הגילוון. לא יורשה כל ריתוך לאחר מכן.
 - הקבלן ינקוט** מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאים) **להבטחת אפשרות ההברגה של האומים לאחר הגלוון** - ע"י העמקת התברג וכדי ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכוח המתוכנן. בבורגי יסוד אפשר להסתפק בגלוון של החלק הבולט מעל היסוד ובתוספת כ- 5 ס"מ מאורכו המוחדר אל תוך היסוד. במקרים מסוימים ועפ"י תאום מראש אפשר לגלוון את הברגים, האומים והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך הגלוון גם במקרה זה לא יהיה פחות מ- 56מיקרון. בורגי יסוד וכל הברגים האחרים יסופקו למע"צ מגולוונים כנדרש במפרט זה, כאשר האומים המגולוונים מוברגים עד תחתית הבורג. מע"צ ראשית לדרוש בורגי נירוסטה (פרט לבורגי יסוד) במקרה כזה על הקבלן לספק אישורים של מעבדה מאושרת - מכון התקנים, טכניון - לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון. כמו כן גם אישורים של המעבדות הנ"ל כי ברגים אלו מסוג שאינו מחליד. ההזמנה כוללת אספקת 4 בורגי יסוד עם 8 אומים ו- 8 דסקיות לעמוד רגיל שביר כמסומן בתכנית המצורפת, אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

- 6 **סימון העמודים והזרועות:** נוסף לסימון לפי ת"י 812 כל עמוד וכל זרוע יסומן במספר רץ (בכל הזמנה) אשר יוטבע בשעת הייצור.
- 7 על הקבלן לעמוד בדרישות הבאות בנוגע **לריתוכים:**
- א. תהליך הריתוך יאושר על ידי מוסד מאושר או מומחה לריתוך. המוסד או המומחה ייקבעו על ידי המזמין.
- ב. הקבלן יעסיק רתכים מוסמכים לשביעות רצונו של נציג המזמין.
- 8 על הקבלן להביא על חשבונו **תעודה של מכון התקנים או הטכניון** המאשרת את התאמת מנת העמודים והזרועות המסופקים למע"צ לדרישות ת"י 812 ולמפרט הזה. מועד הבדיקות יתואם עם מהנדס גשרים ראשי או עם רמ"ד תאורת דרכים והן יערכו בנוכחות נציגם. במידה וידרשו שינויים בתכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינוי בפרטים) הם יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.
- 9 **חיבור הבסיס לבורגי יסוד**
- יש להבטיח כי יסוד הבטון מוגבה כ- 7 ס"מ מפני הקרקע שבסביבתו. יש להבטיח שיפועים וסידורי ניקוז, שימנעו חדירת ושהיית רטיבות במגע עם תחתית הבסיס וימנעו מגע הבסיס בבטון. בורגי יסוד וכל הברגים האחרים וכן האומים והדסקיות יסופקו למע"צ מנירוסטה כנדרש במפרט זה, כאשר **האומים המגולוונים מוברגים** כנדרש ולפילוס העמוד ישמשו מספר דסקיות אשר גם הן יגולונו. יש להבטיח חיוץ חשמלי בין הבסיס לבורגי היסוד ע"י דסקיות וצינורות מפרטינקס או שווה ערך וטבעת גומי או חומר עמיד אחר בעובי של 10 מ"מ לפחות ובקוטר של 10 ס"מ לפחות, שנמצא בין תחתית הבסיס ליסוד הבטון. לפני הנחת הטבעות והדסקיות יש למרוח את הברגים, האומים וחורי הברגים במשחה אנטיקורוזיבית מתאימה (מאושרת על ידי מהנדס גשרים ראשי) כגון של חברי DENSO. החיוץ יבדק בבדיקת התנגדות חשמלית לאחר הביצוע, על ידי היצרן ועל חשבונו. בבדיקת החיוץ תבוצע בנוכחות המפקח. לאחר בדיקת החיוץ יש לכסות ולאטום את האומים במשחת אלסטקס (תוצרת אסקר פז או שווה ערך) לעובי אספלט של 2 ס"מ לפחות מכל צד.
- 10 **יש להקפיד בזמן ההעמסה, ההובלה והפריקה** של העמודים והזרועות ולהימנע מחבלות, מנזקים ממכות ומשריטות. אין לגרור או לזרוק עמודים על הקרקע. הרמת העמודים תעשה תמיד ע"י מנוף מתאים, כגון עם חגורות רכות ולא עם שרשראות או כבלי פלדה. כל פגיעה בציפוי - כתוצאה מפעולת ההעמסה ההובלה והפריקה - תותקן על חשבונו הקבלן לפי הוראות המהנדס המפקח, אשר רשאי גם לפסול את העמודים, הבסיסים ואת הזרועות כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל.
- 11 **באחסון** ממושך של העמודים יש להקפיד על משטח ישר ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים. העמודים יונחו אחד על יד השני ועל גבי קרשים. בין שתי שכבות של עמודים תונח שכבה חוצצת. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

וסכנה לאנשים הנמצאים בסביבה

12 צביעת עמודי תאורה מפלדה מגולוון –

לפי בחירת המזמין, הצביעה תהיה אלקטרוסטטית בתנור.

יש להשתמש בצבעי טמבור - לפי מפרט הצביעה המפורט להלן:

א. אופן צביעה כללי

1 הכנת שטח - ניקוי השטח מתחמוצות אבץ ע"י מברשת פלדה. במקרה של תחמוצת חזקה (גוון שחור) יש להשתמש במשחה מס' 175 מתוצרת כמיתע"ש ולשטוף היטב במים.

2 צבע יסוד - אפיטמרין אוניסל ZN מ.ק. 842-030 שכבה אחת בעובי 20 מיקרון. מדלל מומלץ 4-100, יישום בהברשה. ייבוש - 16 שעות מינימום.

3 צבע עליון - "איתן" בגוון הרצוי מ.ק. 430-XXX שתי שכבות בעובי 30 מיקרון כ"א, מדלל מומלץ - מדלל 18. יישום בהברשה, המתנה בין שכבות 16-24 שעות, ייבוש - 24 שעות.

ב. פירוט תהליך הצביעה

1 הכנת השטח ומערכת הצבע - ניקוי משמנים, חלודה וכל חומר זר אחר. מומלץ לנקות בממיס ארדרוקס G551- או בדטרגנט BC-70 מתוצרת כמיתע"ש. תחמוצת אבץ - יש להסיר באמצעות משחה להסרת תחמוצות אבץ מס 175 מתוצרת "כמיתע"ש".

2 הערה: בעבודות גדולות, מומלץ לבדוק התחברות הצבע אל סוג הגלון, לפני תחילת העבודה.

3 שיטת הצביעה

אופן הצביעה	לחץ (אטמ')	קוטר הנחיר	מדלל	כמות דילול בנפח (%)
הברשה/גלילה	3-4		4-100	3-5%
התזה רגילה	4-5		4-100	15-20%
התזת איירלס		0.019-0.021	4-100	0-9%
מדלל לניקוי	4-100			

4 הערות בקשר לצביעה

אין ליישם כאשר הטמפי נמוכה מ-10 מעלות צלסיוס. צביעה תעשה בתנור מיועד.

5 אמצעי זהירות

הרחק מאש, הרחק מהישג ידם של ילדים, הקפד על אוורור נאות של מקום העבודה.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

יש להגן על העור והעיניים בזמן השימוש. יש לרחוץ את הידיים במים וסבון לאחר הצביעה. הימנע משאיפת החומר ואדיו.
אזהרה: אסור בהחלט לערבב חומר זה עם חומרים שלא הומלצו על ידינו.

ג. מפרט הצבעים

1 אפיטרמין אוניסיל - Zn , חום

קוד המוצר 842-030.	
<u>תיאור המוצר</u>	צבע יסוד אפוקסי אנטיקורוזיבי דו-רכיבי (חלק א' + חלק ב') המצטיין בהתחברותו לפח מגולוון.
<u>שימושים</u>	צבע יסוד אנטיקורוזיבי למתכת ולברזל מגולוון.
<u>נתונים טכניים</u>	
<u>גוון</u>	- חום.
<u>ברק</u>	- מט.
<u>אחוז מוצקים בנפח.</u>	- 31%.
<u>עובי פילם מומלץ לשכבה</u>	- 20 מיקרון.
<u>כושר כיסוי מחושב לשכבה.</u>	
<u>(מ"ר לליטר)</u>	- 15.5.
<u>מדלל מומלץ</u>	- 4: 100.
<u>זמן ייבוש למגע</u>	- 15 דקות.
<u>זמן ייבוש קשה</u>	- 24 שעות.
<u>לצבע דו רכיבי</u>	
<u>יחס ערבוב במשקל</u>	- א' = 10, ב' = 1.
<u>זמן המתנה לפני צביעה</u>	- 30 דקות.
<u>אורך חיים לאחר ערבוב</u>	- 12 שעות.
<u>אחסנה</u>	
<u>חיי מדף</u>	- 12 חודשים.

2 איתן

קוד המוצר 430.	
<u>תיאור המוצר</u>	צבע עליון מבריק על בסיס שרפים סינתטיים מעולים.
<u>שימושים</u>	צבע עליון מבריק בהתזה - מותאם במיוחד לצביעת מכוניות ולצביעה תעשייתית.
<u>נתונים טכניים</u>	
<u>גוון</u>	- לפי לוח גוונים "איתן".
<u>ברק</u>	- מבריק.
<u>אחוז מוצקים בנפח</u>	- 44% (תלוי בגוון).
<u>עובי פילם מומלץ לשכבה</u>	- 35-40 מיקרון.
<u>כושר כיסוי מחושב לשכבה.</u>	
<u>(מ"ר לליטר)</u>	- כ- 12 תלוי בגוון.
<u>מדלל מומלץ</u>	- 1-32 או 18.
<u>זמן ייבוש למגע</u>	- 4 שעות.
<u>זמן ייבוש קשה</u>	- 12 שעות.
<u>זמן המתנה בין שכבות</u>	- 24 שעות.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

ד. הצביעה מעל הגלוון כוללת:

- (1) ניקוי משומנים ולכלוך.
 - (2) שכבה אחת של ווש פריימר (שני מרכיבים בשני קופסאות).
 - (3) שכבה אחת של אבץ כרומטי לפחות (% 24 רצוי % 40).
 - (4) שכבות של צבע עליון של גומי מוכלר.
- הצביעה - כולל עובי השכבות - תעשה על פי המלצות והנחיות היצרן, כגון חבי טמבור או שווה ערך מאושר מראש על ידי מהנדס גשרים ראשי של המזמין במשרד המועצה. מכל מקום עובי הצבע הכולל מעל הגלוון לא יפחת מ- 200 מיקרון.
- פלטת בסיס של העמוד תצבע בצד התחתון באספלט** הם אלסטקס 817, או ביטומן לאחר הגילבון.

13 יסודות לעמודי תאורה

תיאור ודרישות ביצוע

על הקבלן לבצע תכנון ביצוע עבור עמוד תאורה 20 מטר עם מרפסת לפי הפרט בתוכניות. הקבלן מבין שהפרט בתוכניות הוא עקרוני ואליו לתכנן תכנון מפורט מאושר קונסטרוקטור. תכנית היסוד תותאם להטרחות - מומנטים כוחות אופקיים וכו' שיתקבלו בחישוב הסטטי של עמוד התאורה. החישובים הסטטיים והתכניות יוכנו וייחתמו על ידי מהנדס בנין מומחה לקונסטרוקציות.

שלבי הביצוע יהיו כדלקמן:

- א. חפירה לעומק ובמידות המתוכננות.
- ב. העמדת תבנית ליסודות.
- ג. התקנת זיון (אם נדרש) ובורגי יסוד.
- ד. יציקת היסוד (סוג הבטון ב-300
- ה. פירוק התבניות לאחר 7 ימים.
- ו. מילוי מהודק חוזר מסביב ליסוד.

14 זיון היסודות

מוטות הפלדה יתאימו לדרישות ת"י - 739 מוטות מצולעים אך לא מפולים.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

72.4 גופי תאורה, פנסים

72.4.1 כללי

- פנסים תוצרת גוף תאורה עשוי מיציקת אלומיניום עם זכוכית מחוסמת מתוצרת
cooper lighting LUMASPORT המשווק על ידי אורעד מהנדסים בע"מ. בעוצמת
הארה של 1000 וואט: יציקת אלומיניום צבוע אבקת פוליאסטר בתנור, מערכת קירור
מובנית (Heat Sink) לפיזור חום מירבי בטמפרטורת סביבה $C30^{\circ}$ - עד $C40^{\circ}$ +.
- דלת: יציקת אלומיניום, נפתחת על ציר ללא שימוש בכלים מכניים.
 - מע' אופטית: 15 עקומות פוטומטריות AccuLED Optics, מתוכננות ליעילות. מרבית
של פיזור האור, נבדק לפי תקן אמריקאי LM-79
 - LED: מערכת Optic LightBAR, בדרגת אטימות IP66 הכוללת לדים תוצרת PHILIPS
LUMILEDS, צבע אור (K +/- 2 75K4000), בפרויקט שלנו גוון הצבע 4000K.)
מסירות צבע, CRI 85, אורך חיים 50,000 שעות L70 (נבדק לפי תקן אמריקאי LM-
80).
 - דרייבר: תוצרת PHILIPS ADVANCE, בידוד כפול, מערכת הורדת הספק במקרה
התחממות יתר, מתח הזנה אוניברסאלי 120-277VAC, 50/60Hz.
 - אופציה: עמעום עם בקרה V0-10.
 - הגנה נגד ברקים ושינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד 10KV.
 - התקנה: צדית לעמוד קשתי או ישר באמצעות ברגים / מתאם להתקנה על צינור אופקי
בקוטר " 2 (60 מ"מ).
 - גימור: צבע פוליאסטר בגוון לפי דרישת המזמין.

תכנון התאורה מבוסס על שימוש בעמודי תאורה דקורטיבי בגובה 20 מטר. התכנון בוצע
תוך שימוש פנסים תוצרת גוף תאורה עשוי מיציקת אלומיניום עם זכוכית מחוסמת
מתוצרת cooper lighting LUMASPORT המשווק על ידי אורעד מהנדסים בע"מ.
בעוצמת הארה של 1000 וואט
אם בכוונת הקבלן לספק גופים שווי איכות עליו לציין זאת בהצעתו למכרז, לצרף מסמכים
ולהוכיח למהנדס שתכונות הגוף שוות ערך למפרט ולקטלוגים של הגוף הנדרש מבחינה
חשמלית מכנית ואופטית.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

על הקבלן יהיה להציג דוגמה של גוף התאורה על כל אביזריו כולל מפרט טכני, עקומות אור וחישובי תאורה מלאים כולל מיקום העמודים וזווית התקנת גופי התאורה לכל צומת וצומת בנפרד כמפורט: בקטעים ישרים, בקרבת תחנות הסעה, מעברי חצייה ובצומת עצמה. כמו כן תבוצע על חשבון הקבלן, בסיום העבודה, בדיקה פוטומטרית בשטח עבור כל צומת וצומת בנפרד בנוכחות המפקח והמהנדס המתכנן לאימות התוצאות הסופיות שניתנו ע"י הקבלן לפני ביצוע העבודה. במידה והתוצאות לא יהיו לשביעות רצון המהנדס המתכנן יהיה על הקבלן להחליף את הגופים והציוד על חשבונו. לקבלן לא תהיה זכות עוררין על כך ולא תהיה כל עילה לתביעה כספית כלשהי. אישור או אי אישור דגם שווה ערך יהיה על ידי המהנדס ולקבלן לא תהיה זכות עוררין כלשהיא בנידון. (על הקבלן לקחת זאת בחשבון בעת הגשת הצעתו הכספית).

נורות

- נורות LED : מערכת Optic LightBAR , בדרגת אטימות IP66 הכוללת לדים תוצרת PHILIPS LUMILEDS , צבע אור ($\pm 275K4000$ K) , בפרויקט שלנו גוון הצבע 4000K . (מסירות צבע , CRI 70-80 , אורך חיים 50,000 שעות L70 (נבדק לפי תקן אמריקאי LM-80).
- דרייבר : תוצרת PHILIPS ADVANCE , בידוד כפול, מערכת הורדת הספק במקרה התחממות יתר , מתח הזנה אוניברסאלי 120-277VAC, 50/60Hz .
- אופציה : עמעום עם בקרה V0-10 .
- הגנה נגד ברקים ושינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד 10KV .

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה
ותקשורת

חתימת הקבלן הראשי

שם:

שם:

תאריך:

תאריך:

חותמת החברה

חותמת החברה

חתימה:

חתימה:

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

72.5 מגש אביזרים

72.5.1 מגש אביזרים בעמוד (פנס ללא אביזרי הדלקה)

מגש האביזרים יבוצע לפי תכנית פרט מצורפת ויורכב בפתח העמוד שבחלקו התחתון בצורה שיאפשר גישה נוחה לדרכי טיפול ואחזקה. המגש יחזק היטב לעמוד למניעת זעזועים ורעידות. גוף המגש יהיה עשוי מפח מגולוון לאחר העיבוד בעובי 2 מ"מ הכולל גגון הגנה. כל נורה תבוטח ע"י מפסק ח"א 10 אמפר לנורות עד 250 ואט עם כיסוי מקופסת בקלית מתחתם יותקנו לוחות פיבר לבידוד בעובי 0.5 מ"מ. כניסת ויציאת הכבלים תעשה באמצעות מהדקים ויחזקו ע"י שלות. המגש יכלול מהדקים מטיפוס SOGEXI לחיבור כבלי כניסה ויציאה כולל "כובע" כיסוי ויסומנו בהתאם למספרם כולל סימון הפזה. המגש יכלול פס הארקה מנחושת עם ברגים ודסקיות. החיווט בתוך המגש יעשה באמצעות חוטים בחתך 2.5 ממ"ר חבור המהדקים למגש יעשה באמצעות חומר מבודד בלתי דליק ובלתי היגרוסקופי בעובי 0.5 מ"מ.

5.5. דרייבר

תוצרת PHILIPS ADVANCE , בידוד כפול, מערכת הורדת הספק במקרה התחממות יתר, מתח הזנה אוניברסאלי 120-277VAC, 50/60Hz .

5.6. עמעום

עמעום עם בקרה V0-10.

5.7. הגנה נגד ברקים

שינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד 10KV.

72.5.5 גוף תאורה עשוי מיציקת אלומיניום עם זכוכית מחוסמת מתוצרת cooper lighting

LUMASPORT המשווק על ידי אורעד מהנדסים בע"מ. בעוצמת הארה של 1000 וואט

- מבנה: יציקת אלומיניום צבוע אבקת פוליאסטר בתנור, מערכת קירור מובנית (Heat Sink) לפיזור חום מירבי בטמפרטורת סביבה 30°C - עד 40°C . +
- דלת: יציקת אלומיניום, נפתחת על ציר ללא שימוש בכלים מכניים.
- מע' אופטית: 15 עקומות פוטומטריות AccuLED Optics, מתוכננות ליעילות. מרבית של פיזור האור, נבדק לפי תקן אמריקאי LM-79
- נורות LED: מערכת Optic LightBAR, בדרגת אטימות IP66 הכוללת לדים תוצרת PHILIPS LUMILEDS, צבע אור (K (+/- 2 75K4000), בפרויקט שלנו גוון הצבע 4000K. (מסירות צבע, CRI 85, אורך חיים 50,000 שעות L70 (נבדק לפי תקן אמריקאי LM-80).
- דרייבר: תוצרת PHILIPS ADVANCE, בידוד כפול, מערכת הורדת הספק במקרה התחממות יתר, מתח הזנה אוניברסאלי 120-277VAC, 50/60Hz.
- אופציה: עמעום עם בקרה V0-10.
- הגנה נגד ברקים ושינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד 10KV.
- התקנה: צדית לעמוד קשתי או ישר באמצעות ברגים / מתאם להתקנה על צינור אופקי בקוטר " 2 (60 מ"מ).
- גימור: צבע פוליאסטר בגוון לפי דרישת המזמין.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה
ותקשורת

חתימת הקבלן הראשי

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

72.6 הארקות

72.6.1 כללי

מתקן ההארקה מבוסס על המפרט הכללי לפי סעיף 0808 חוק החשמל ותכניות פרט מע"צ - הארקה.

מערכת ההארקה כוללת:

- א. רשת צינורות מים קיימים (הארקה טבעית).
- ב. אלקטרודות הארקה אופקיים ואנכיים (הארקה מלאכותית).
- ג. מוליכי הארקה (למטרת רציפות).

72.6.2 הארקה באמצעות צינורות מים

רשת של צינורות מים יכולה לשמש כמוליך הארקה כאשר מתמלאים התנאים הבאים כולם כאחד:

- 1 רשת המים עשויה מצינורות מתכתיים.
- 2 רשת המים רצופה לכל אורכה, בין המכשיר המוארק עד לאלקטרודות הארקה. חובה על הקבלן לבדוק את הרציפות גם בעזרת מכשירים וגם באופן חזותי. בכל מקום בו רציפות צינור המים מופסקת או עלולה להיפסק, יש להתקין גשר רציפות. המקומות הנחשבים כמסוכנים מבחינת הפסקת הרציפות הם:
 - א. חיבור בין הצינורות בעזרת מצמד בעל אוטם מחומר לא מתכתי.
 - ב. מקום הרכבה של מונה מים או מכשיר אחר, דרכו זורמים מים אפילו אם הוא עשוי מחומר מוליך. גשרי הרציפות ימלאו אחר התנאים של הסעיף 080815 של מפרט כללי 08.
 - ג. חיבור בין שני צינורות לא מגולוונים בעזרת מצמד.

כאשר משתמשים ברשת צינורות מים גלויה במוליך הארקה, יש לתת שלטי אזהרה מתאימים המזהירים את השרברבים בפני פירוק צינורות ללא תיאום עם החשמלאי. שלטים אלא יהיו יציבים וברי קיימא. יש לתת שלט על ידי כל גשר רציפות ובמקומות בהם פירוק הצינורות אפשרי בלי לפרק את גשרי חיבור תיל הארקה אל צינור מים ייעשה אך ורק בעזרת מחבר תיקני עשוי במיוחד למטרה זו. כאשר צינור המים מותקן בהתקנה סמויה, ייעשה החיבור בתוך תיבה כשהצינור עובר דרכה. התיבה תותקן במקום נוח לגישה לשם בקרת החיבור. התיבה תהיה לפי תכניות סטנדרטיות. צד שני של מוליך הארקה הראשי של מרכז ההדלקה, או לעמוד. מפס הארקה ראשי יוביל מוליך מתכת גלוי שזור אשר יונח במקביל לכבל האדמה או כבל הזנה הכולל מוליך הארקה, ויושחל לכל עמוד ועמוד ויחובר לבורג הארקה שבו.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

72.6.3 אלקטרודות הארקה אופקית

אלקטרודת הארקה אופקית תותקן בתוואי הכבלים לפי תכניות פרט סטנדרטית, אורך האלקטרודות יחושב ע"י המתכנן ויקבע בתכניות החשמליות. האלקטרודה עשויה מנחושת גלויה שזורה בשטח חתך של 35 מ"מ לפחות. האלקטרודה תונח מתחת לכבל במרחק של 10-15 ס"מ לפחות רציפות מגע חשמלי מושלם יבוצע ע"י נעלי כבל בלחיצה, כניסת האלקטרודה האופקית למרכזיה ולעמודים תעשה בתוך הצינורות של הכבלים. כל מקומות החיבור יצבעו בצבע מגן אנטיקורוזיבי לשמירה בפני שתוך ומפני חדירת רטיבות. בגמר העבודה תיערך בדיקת רציפות של האלקטרודות מעמוד לעמוד.

72.6.4 אלקטרודות הארקה אנכית

א. אלקטרודות הארקה אנכית

אלקטרודות הארקה יסוד תותקן בקרקע על פי תכנית פרט סטנדרטית. הארקה יסוד עשויה צינור מגולוון בעומק המסומן בתכנית, החיבור של הארקה היסוד לפס השוואת פוטנציאלים יבוצע ע"י מהדק מיוחד שיבטיח מגע חשמלי מושלם.

ב. אלקטרודות הארקה אנכית (חוזרת)

מערכת הארקה חוזרת כוללת אלקטרודות אנכיות המחוברות ביניהן באלקטרודות אופקיות, ביצוע והתקנת המערכת יהיה לפי תכניות פרט מצורפות. המערכת תותקן בד"כ בסוף קו או מעגל. האלקטרודה עשויה צינור מגולוון בקוטר 50 ס"מ ובעומק 100 ס"מ עם ממכסה לפי ת"י 3-104

72.6.5 הארקות בעמוד תאורה יעשו כדלקמן:

לפס מגולוון 4*50 מ"מ המחובר לכלוב יסוד ברגי העמוד של הארקה היסוד יחוברו מוליכי הארקה ומוליכי אלקטרודות המפורטים מטה:

- מוליכי הארקה המגיעים עם כבלי הזנה (הגיד החמישי) כל גיד יחובר בבורג ניפרד.
- מוליך 10 מ"מ להארקה העמוד, הקצה השני יחובר לבורג הארקה העמוד.
- מוליכים גלויים 35 Cu מ"מ (אלקטרודה אופקית). כל מוליך יחובר בבורג נפרד ובנוסף לכך יחוברו מוליכים אלו ע"י שרוול לחיצה.
- מוליך הארקה 2.5 מ"מ גיד של כבל המזין את מגש האביזרים של העמוד.

לפס נחושת עם בורגי הארקה במגש אביזרים יחוברו מוליכי הארקה המפורטים מטה:

- מוליך הארקה 2.5 מ"מ, גיד של כבל המזין את מגש האביזרים של העמוד.
 - מוליך הארקה 2.5 מ"מ, גיד של כבל המחובר פנס למגש אביזרים.
 - מוליך הארקה 6 מ"מ לבורג הארקה העמוד.
- בורג הארקה העמוד יחובר ל:

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

- א. לפס הארקת היסוד במוליך P.V.C 10 ממ"ר.
ב. לפס נחושת במגש אביזרים במוליך P.V.C 6 ממ"ר.
הערה:
- כל חיבורי ההארקות יבוצעו עם נעלי כבל.
- המגש יכוסה בכיסוי מפרספקס.

72.7 יסוד למרכז הדלקה

יסוד לארון מרכז הדלקה יכלול: חפירה, ריפוד בשכבת כורכר של 10 ס"מ מתחת ליסוד, ביצוע מסגרות מברזל לארונות המרכזייה כנדרש, ביצוע שרוולי מעבר לכבלים במסד הבטון בכמות כנדרש וביצוע הארקת יסודות למסד הבטון כולל יציאת ברזל מגולוון 30*4 מ"מ בתא חח"י והידוק הקרקע מסביב כנדרש. היסוד יבלוט מעל השטח לפחות 30 ס"מ. במחיר היסוד ייכלל משטח בטון לגישה ולטיפול

72.8 מרכזית הדלקה כללי

12. פרק זה מתייחס לייצור ואספקת מרכזיות הדלקה למתקני מאור בדרכים.
13. מרכזיות ההדלקה יבנו לפי תכנית ולפי מפרט כללי למתקני חשמל מס' 08. גודל המרכזייה והעומס לפי התכניות הנ"ל מספר 23022-10-01 מרכזיית תאורה עבור 250*3 אמפר מחיר המרכזייה קומפלט בכתבי הכמויות.
14. מרכזיית הדלקה תיוצר אצל יצרן לוחות מאושר תקן 61439.

72.9 בקר אנרגיה לתאורת רחובות – שים לב לא קיים בתאורת לד

- הבקר הינו בקר אנרגיה תלת-פאזי מתקדם המיועד לוויסות ולייצוב המתח המסופק לגופי תאורה. בקר זה מאפשר הפחתה של עד 35 וולט ביחס למתח הרשת, במדרגות של 2.5 וולט במידה והיה תאורת הצפה.

79.9.1 תכונות הבקר

- עוקף אוטומטי (INTEGRATED BYPASS)
עוקף אוטומטי מלא באמצעות מגען פנימי במקרה של התחממות יתר או עומס יתר, ללא הפסקת אספקת המתח למעגלי התאורה.

- עוקף ידני (MANUAL BYPASS)
מפסק מעקף ידני מובנה העוקף את הבקר באופן מוחלט ומספק מתח רשת מלא למעגלי התאורה.

- שלב ההצתה

בשלב ההצתה מסופק מתח רשת מלא המאפשר חימום (WARM-UP) של גופי התאורה ולאחר מכן תעבור המערכת לחיסכון באופן אוטומטי. משך ההצתה ניתן להגדרה בטווח של 1-99 דקות.

- תהליך הצתה מיוחד

הבקר מאפשר לחדש את תהליך ההצתה בהתאם לדרישת המשתמש במתקנים בהם ההדלקה מתבצעת ידנית. הבקר מזהה עלייה בזרם (מינימום 5 אמפר לפאזה) ומחדש את תהליך ההצתה.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

• אופני פעולה

ידיני – מעבר ידיני בין מצב חיסכון ומצב עוקף.
מרחוק – הפעלת הבקר באמצעות פיקוד חיצוני (שעון או תא פוטואלקטרי).
אוטומטי – הפעלת הבקר ומעגלי התאורה בשעה מוגדרת מראש.
שעון אסטרונומי – הפעלת הבקר ומעגלי התאורה בהתאם לשעת הזריחה או השקיעה.

- שעון זמן אמת

שעון המאפשר את הפעלת הבקר במצב אוטומטי ובמצב שעון אסטרונומי, שהפעלתם מוגדרת ע"י תאריך וזמן.

- שעון אסטרונומי

טבלה אסטרונומית השולטת בתאורה החיצונית ומאפשרת את הדלקתה וכיבוייה בהתאם לשעת הזריחה או השקיעה. הדבר מצמצם את שעות ההפעלה של התאורה ותורם לחיסכון נוסף של 5%-10% באנרגיה.

- מעגלי תאורה כפולים

הבקר מאפשר הפעלה של מעגלי תאורה בהתאם ללוחות זמנים שונים. מצב זה מתאים ליישומים המשלבים מעגלי תאורה חיצונית ופנימית שמחברים ללוח חשמלי אחד (תחנות דלק, מרכזי קניות וכד').

- חלונות זמן

הבקר כולל ארבעה חלונות זמן מוגדרים, אשר שולטים ברמות המתח השונות למעגלי התאורה בשעות שונות של היממה.

79.9.2 תקשורת ובקרה

- פרוטוקול MODBUS/RTU RS232/485 מובנה לצורך תקשורת נתונים דו-כיוונית עם כל מערכת או ציוד בקרה SCADA .
- כניסה הדקי מגעים יבשים לצורך שליטה במצבי ההפעלה, ההפסקה והמעקף של הבקר. ניתנים לחיבור אל תא פוטואלקטרי, שעון (Timer או מערכת בקרת מבנה).
- יציאה הדקי מגעים יבשים למצב אזעקה. ניתנים לשימוש לצורך חיבור התקן עזר – התרעה קולית או חזותית.

מסמך ג' 3 – אופני מדידה מיוחדים

מחירי יחידה

המחירים יכללו את כל חומרי העזר ועבודות העזר אף אם לא פורטו בסעיפי רשימת הכמויות של המכרז ואשר נדרשים להשלמת המתקן המושלם ומוכן לתפעול. מדידת העבודה והכמויות לאחר גמר העבודה תימדד נטו לא יובא בחשבון שום פחת או פסולת. בכל אחד מסעיפי רשימת הכמויות יראה לצורך המדידה ככוללים כל העבודה וחומר העזר אף אם לא מצוין במפורש.

פריטים לתשלום

אופן המדידה ופריטי התשלום שיש לבצע במסגרת כל פריט ופריט יהיו כדלקמן:

חפירת תעלות

המחיר כולל חפירה ו/או חציבת תעלות לכבלים ו/או למובילים בכל סוג קרקע באמצעות כלים מכניים ופנאומטיים במידת הצורך כולל ריפוד וכיסוי חול, מילוי החפירה סתימה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות מקסימלית לשיעור הדוק של 95% לפי MOD. AASHTO. ההחזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי אדמה, העבודה כוללת אספקה והנחת סרט פלסטי לאזהרה. הכול לפי המפורט במפרט הטכני ובתכניות סטנדרטיות של מע"צ.

המחיר של החפירה כולל סימון תוואי החפירה ע"י מודד מוסמך לפני ביצוע והכנת תכניות AS MADE אחרי ביצוע. המדידה לפי מטר אורך.

פתיחת כביש קיים

פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צינורות כולל חפירה/חציבה ושבירת כביש אספלט או בטון בעזרת מכשירים מכניים ופנאומטיים חפירה לעומק הדרוש מילוי החפירה הידוק וכיסוי בסרט פלסטי, מילוי בבטון ב20, תיקון הכביש והחזרת המצב לקדמותו, הכול לפי המפורט במפרט הטכני. המדידה לפי מטר אורך.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

פתיחת מדרכה/שביל

המחיר כולל פתיחת מדרכה/שביל קיימים לצורך הנחת צינורות ובכלל זה חפירה/חציבה בעזרת כלים או ידנית לעומק הדרוש, מילוי התעלה הידוק וכיסוי הנחת סרט פלסטי, תיקון המדרכה או השביל והחזרת המצב לקדמותו הכול כמפורט במפרט הטכני.
המדידה לפי מטר אורך.

צינורות מגן מובילים לכבלים

המחיר כולל אספקת הצינור הנחתו לתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים אטמים ומופות כולל אספקה והשחלת חוט ניילון למשיכה 8 מ"מ לפי המפרט הטכני ולפי תכנית פרט סטנדרטית.
המדידה לפי מטר אורך.

צינור פי.וי.סי.

אספקה והנחת צינור כמפורט בפריט תשלום 72.2.2 עשוי חומר פי.וי.סי. בקוטר " 4 ועובי דופן 3.2 מ"מ לפי ת"י 858.

צינורות

אספקה והנחת צינור כמפורט בפריט תשלום 72.2.2 החומר והמידות כמפורט בכתב הכמויות.

תאי מעבר

המחיר כולל הובלה, אספקה, חפירה והצבת תא ביקורת למעבר כביש כולל:
- מכסה מבטון (מסגרת פלדה) לפי ת"י 489.
- חוליות לתא המעבר עשוי צינור בטון טרומי לפי ת"י 658.
- תקרה לתא מעבר.
העבודה כוללת חפירה, התקנת התא סתימות מילוי אדמה והידוק שכבת חצץ בתחתית התא הכול לפי תכניות פרט.

יסודות לעמודים

המחיר כולל יסוד לעמוד תאורה, יצוק מבטון, חפירה חציבה או פריצת בור בכל סוגי הקרקע שבירת אספלט במידת הצורך, הכנת והתקנת תבניות עץ, יציקת בטון ב- 30, הכנסת בורגי יסוד, הרכבת מסגרת, השחלת שרוולים ומעברים לכבלים כולל ברזל זיון, מילוי סתימה

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

הידוק וסילוק עודף החומרים בגמר העבודה כמפורט במפרט הטכני לפי סוג העמוד וגובהו.

יסוד בטון

תכנון ביצוע יסוד לעמוד תאורה כמפורט בפריט תשלום 72.2.3 ובמידות כמפורט ולפי תכנית פרט סטנדרטית.

תוספת ליסוד בטון

יציקת בטון נוסף, המחיר כמפורט בפריט תשלום 72.2.3 וכולל העמקת החפירה ליסוד, יסוד בטון נוסף תוספת ברזילי זיון בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ. המדידה לפי מ"ק.

כבלים תת-קרקעיים

המחיר כולל אספקה והנחת כבל בתוך תעלה או השחלתו בצינור שילוט וסימון הכבלים בכל תא בעמודים ובמרכז ההדלקה, גלילת הצינור והנחתו לפי הנחיות המפרט הטכני, אורך הכבל יימדד נטו בין מרכז העמודים. המדידה לפי מטר אורך.

כבל תת-קרקעי

כבל תרמופלסטי כמפורט בפריט תשלום 72.2.4 להתקנה תת-קרקעית מסוג N2XY לפי ת"י.

כבל נחושת שזור

אספקה והתקנת כבל נחושת שזור גלוי כמפורט בפריט תשלום 72.6.5 בחתך כמפורט בכתב הכמויות.

כבל XLPE בעליה לפנס

המחיר כולל הספקה והתקנת כבל $XLPE 3 \times 2.5$ ממ"ר ל-1000 וולט בתוך העמוד כולל חיבורי החשמל במגש אביזרים ובפנס כולל כוח חומרי העזר ובכלל זה כיסויים צינורות אסבסט בכניסת הכבל לפנס. המדידה לפי מ"א בין מגש לפנס.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

אספקת גופי תאורה (פנסים)

המחיר כולל אספקת גופי תאורה, פנסים לתאורת נתרן לחץ גבוה בעל חלוקת אור - CUT-OFF לפי הגדרת התקן הבינלאומי (C.I.E) הועדה הבינלאומית למאור, הפנס יהיה אורגינלי מורכב בארץ הייצור ומסדרת הייצור כולל צביעת הפנס לפי בחירת המזמין. המדידה לפי יחידה.

גוף תאורה כולל אביזרים בתוכו

אספקת פנס תאורה כמפורט בפריט תשלום 72.4.1 כולל כל אביזרי התאורה מורכבים בתוך הפנס על יחידה נשלפת ובאופן אינטגרלי בהספק כמפורט בכתב הכמויות.

הובלת פנסים

המחיר כולל טעינה הובלה ופריקת הפנסים מכל מקום אל אתר העבודה (פנסים עם או בלי אביזרים). המדידה לפי יחידות קומפלט.

אספקת נורות

המחיר כולל הובלה ואספקת נורת נל"ג למקום העבודה או כמצוין ברשימת הכמויות. המדידה לפי יחידה.

אספקה והתקנת מגש אביזרים לפנס ללא ציוד הפעלה

המחיר כולל בסיס מפח, מהדקים, חומרי עזר וחיווט חשמלי כולל מ"ז חצי אוטומטי כולל ניתוק אפס עם כיסוי קופסת בקליט. המדידה לפי יחידה.

מגש לנורה אחת

אספקה והתקנת מגש ללא ציוד הפעלה כמפורט בפריט תשלום 72.5.1 עבור נורה אחת.

מגש לשתי נורות

אספקה והתקנת מגש ללא ציוד הפעלה כמפורט בפריט תשלום 72.5.1 עבור 2 נורות.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

בורגי יסוד

מחיר בורגי היסוד (18 ברגים = יחידה) כולל חיבורים ביניהם ע"י 18 פחי חיזוק במידות 5/30 ווגלוונם (האומים, הדסקיות והמשך הבורג נכללים במחיר).

עמודים וזרועות מפלדה

המחירים של כל הפריטים המפורטים בהמשך כוללים אספקה לאתר העבודה וכן כוללים המחירים את הבדיקות הנדרשות במפרט זה, את הדוגמאות כגון לצורך בדיקת הסגסוגת וכו'.

א. עמודים דקורטיביים ללא בסיס שביר.

ב. זרועות יחידות וכפולות.

ג. בורגי יסוד.

כל פגם בעמוד, בזרועות ובבורגי היסוד (כגון שריטות, פגיעות וכו') יתוקן על ידי יצרן העמודים ועל חשבוננו בהתאם להוראות המפקח, שרשאי לפי שיקול דעתו גם לפסול את הפריטים הנ"ל.

בורגי יסוד אינם נכללים במחיר העמוד.

המדידה ביחידות כשהעמודים ממוינים לפי גובה ובהתאם לייעוד. כל העמודים יהיו מתאימים הן להרכבת זרוע אחת (יחידה) והן לשתי זרועות (כפולה). כולל צביעת העמוד.

זרועות

מחיר הזרועות כולל את התכנון, את הברגים, את האביזרים, את הייצור, את הצביעה, את הסימון, ואת בדיקת הזרועות בהתאם לדרישות מפרט זה. המדידה ביחידות, כשהזרועות ממוינות לפי סוג (יחידה או כפולה), ובציון האורך (הגובה H1 והבליטה E).

מרכזיית תאורה

מחיר המרכזייה קומפלט לפי התכניות הנ"ל מספר 23022-10-01 מרכזיית תאורה עבור 3*250 אמפר מחיר המרכזייה קומפלט בכתבי הכמויות. וכולל את כל האביזרים הנלווים לפי תקן 61439 וכל השילוט הנדרשים.

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה
ותקשורת

שם :
תאריך :
חותמת החברה
חתימה :

חתימת הקבלן הראשי

שם :
תאריך :
חותמת החברה
חתימה :

23022 - מפרט טכני אצטדיון כדורגל ואמפי מתחם 9 שדרות גוש 2828 חלקה 299 מגרש 477