

מועצה אזורית שער הנגב

מכרז מס' 22/2024

**שדרוג מגרש אתלטיקה
בקריית החינוך**

יולי 2024

רשימת מתכננים

- תכנון אדריכלי וספורט
 - אדריכלות
 - קונסטרוקציה
 - ניקוז
 - חשמל
 - אינסטלציה
 - נגישות
 - בטיחות
 - מפרטים וכמויות ספורט
 - ניהול ופיקוח
- : יצחק (פיצו) מור
- : אד' רחל ביילסקי
- : גיל עזריה ביס-טים
- : חזי צ'צייק
- : סילוה קוגן
- : מאור חגיגי
- : יוסי שמר
- : בועז ברק
- : פיצו
- : חנן מרדכי

מסמך א'

הצעת הקבלן ותנאים נוספים

לכבוד : מועצה אזורית שער הנגב אגף הנדסה (להלן – המזמין).

הנדון : הקמת מסלול אתלטיקה קלה סינטטי היקפי 400 מ', מגרש כדורגל סינטטי, טריבונה מקורה, מבנה

מלתחות שחקנים הכולל מחסנים וחדר תפעול, כולל עבודות סלילה, חשמל תאורה, פיתוח, ניקוז, גינון וגידור

(להלן המבנה/ העבודה)

מ.ע. : _____

1. רשימת המסמכים להצעה/הסכם זה

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה על ידי קבלן- (החוזה הסטנדרטי)
מסמך ג'		כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותחולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.
מסמך ג' 1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג' 2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	מערכת התכניות	
מסמך ו'		תנאי חוזה מיוחדים
מסמך ז'	הנחיות יועץ קרקע	

הערות :

א. המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון,

או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. המפרטים ותנאי החוזה (מדף 3210) ניתנים לרכישה

במרכז ההפצה של פרסומי הממשלה- רח' הארבעה 16, תל-אביב. טלפון : 03-5614605.

ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

מסמך ג' 1

תנאים כללים מיוחדים

00.01 תאור העבודה

הצעה/הסכם זה מתייחס ל: מסלול אתלטיקה מקצועי הכולל משטח רקורטאן היקפי 400 מ', בור לקפיצה לרוחק, מתקן הדיפת כדור ברזל. מגרש כדורגל סינטטי תקני הכולל ניקוז תת"ק ומערכת צינור, תאורה מקצועית, בניית טריבונה ל-250 צופים כולל קירוי, הקמת מבנה שירותים לקהל, פיתוח, גידור ושערים. הקמת מבנה הכולל חדרי מלתחות, מחסנים, חדר בקרה ומרחב מוגן מוסדי. העתקת חדרי ביטחון ומבנים יבילים מתחום המגרש.

00.02. תחולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'

כל הסעיפים מתוך הפרק 00 – מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים הצעה/הסכם זה למעט סעיף 06 (מדידת פאוול). מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.

00.03 ביקור במקום

על הקבלן לבקר במקום הבניין, להכיר את תנאי העבודה, הגישה למקום, מצב התשתיות, תנאי הקרקע, וכל יתר התנאים שיש להם השפעה על המחירים לביצוע העבודה.

00.04 ארגון האתר

שטח התארגנות הקבלן באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שייקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל מראש אישור מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים ולדאוג לקבלת אישור הרשויות המוסכמות לפי הנדרש.

00.05 גידור

על הקבלן להקים באתר על חשבונו גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. בגמר העבודה יפורקו

כל הנ"ל ע"י הקבלן וישארו בבעלות הקבלן. הנ"ל לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.

00.06 שמירה

הקבלן חייב לדאוג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, חומרים, ציוד, כלים ומכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד ושום אחריות לא תחול על המזמין. על הקבלן לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים.

00.10 שלט

הקבלן יתקין על חשבונו שלט באתר הבניה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות כל המתכננים המופיעים ברשימת המתכננים של עבודה זו, מס' הטלפון של כל אחד מהם, שם הקבלן וכתובתו ומס' הטלפון שלו ופרטים נוספים כפי שייקבעו ע"י המפקח. תוכן השלט, החומר ממנו ייעשה, גודלו, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה וכל עניין אחר הקשור בשלט – ייקבעו בלעדית ע"י המפקח.

00.11 מים וחשמל

הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל, בכפוף לאמור במסמך ג' סעיפים 00.41, 00.42. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא לגרום הפרעה למזמין.

בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.

00.12 תנועה בשטח המזמין

נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו.

חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

00.13 דרכי גישה ארעיות

במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות – הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

00.14 שטח העבודה ומעמד הקבלן בשטח המזמין

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שנוכחות הקבלן וכל הפועלים מטעמו מוגבלת לתחום העבודה ולנתיבי התנועה כפי שיוגדרו ע"י המזמין. מוסכם כי מעמדו של הקבלן וכל הפועלים מטעמו הוא מעמד של בני רשות בשטחו של המזמין.

00.15 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר

אלא אם יוסכם אחרת בכתב בין הצדדים, לא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון, לינה וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר טעונה אישור מוקדם בכתב של המזמין.

00.16 שמירה על איכות הסביבה

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסכמות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, לשביעות רצון המפקח. על הקבלן להתקין על חשבונו במקום שיורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח.

00.17 חומרי נפץ

השימוש בחומרי נפץ במסגרת הצעה/הסכם זה אסור בהחלט.

00.18 עבודה בשעות היום בימי חול

בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט, במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך לנציג המפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כל אישור שיידרש לעבודת לילה או לעבודה בימי שבתון יושג על ידי הקבלן.

00.19 תיאום עם המפקח

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח.

00.20 בקורת העבודה

- א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה בשביל המבנה.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן יתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ז. בחירת קבלני המשנה תאושר על ידי המפקח. למפקח הזכות לדרוש מן הקבלן להחליף את קבלן המשנה והקבלן ידאג להחלפתו ללא שיהוי. המפקח אינו חייב לנמק את החלפת קבלן המשנה. החלפת קבלן משנה לא תהיה עילה לעיכוב כלשהו בעבודה או תשלום כלשהו.

ח. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.21 התויה, סימון וערעור על גבהים קיימים

נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח במקום המבנה. כל המדידות, ההתוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ע"י הקבלן. כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר מ- 15 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא ילקחו בחשבון. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי. למטרות אלו יעסיק הקבלן על חשבונו מודדים מוסמכים ויספק על חשבונו את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.

על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש על חשבונו כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.

00.22 הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/ העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'. במקרה של תוספת לבניין קיים ינקוט הקבלן, על חשבונו הוא, בכל האמצעים הדרושים להגנת הבניין הקיים מחדירת מי גשמים או מים מכל מקור אחר.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המירבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח.

אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות ניקוז המים, אחזקתם במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/ העבודה וסתימתם בגמר הביצוע וכן כל אמצעים אחרים שיידרשו על ידי המפקח.

כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג האוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.23 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור. לפני ביצוע החפירה בידיים או בכלי מכני, יש להודיע למפקח על פרטי הכלי והמפעיל ולוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קוי ביוב, מים וכיו"ב. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר. יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.25 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה תבוצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

00.26 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

בנוסף לאמור בסעיף 00.48 במסמך ג', יתן הקבלן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות בהצעה/הסכם זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח.

השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן :

- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום וזכות שימוש בדרכים ארעיות, תנועה והליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור, הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.

00.27 חומרים אשר יסופקו ע"י המזמין

המזמין רשאי לספק לקבלן כל חומר ו/או מוצר אחר שיראה לנכון ולנכות מחשבון הקבלן בעד אספקת חומר זה.

כל חומר ו/או מוצר שיסופק כנ"ל ייבדק ע"י קבלן והוא יקבלו במקום ייצורו בארץ או בנמל ישראל, במקרה של ייבוא, יובילו למקום העבודה ויהיה אחראי לשמירתו ולשלמותו ויקבעו במקום כדרוש.

הקבלן יודיע למפקח על כל חומר כנ"ל מיד עם הגיעו למקום העבודה. חומרים ו/או מוצרים כתחליף לאלה שייפגעו או יישברו לאחר שסופקו לקבלן, יסופקו ע"י הקבלן מחדש על חשבונו הוא לשביעות רצון המפקח.

הקבלן יהיה אחראי לכל איחור שיגרם בגלל הצורך להחליף מוצרים כאלה. חומרים כנ"ל שהקבלן לא השתמש בהם יוחזרו למזמין עם תום העבודה.

00.28 מהנדס באתר

הקבלן יעסיק באתר העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע לצרכי התיאום והפיקוח על העבודה, מהנדס מנוסה ורשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים. אלא אם כן הקבלן עצמו או בא כוחו המוסמך כאמור בסעיף 13 של מסמך ב' הוא בעצמו מהנדס רשום ויטפל אישית בעבודות.

00.29 יומן העבודה

יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום :

- א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
- ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.

- ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
- ד. מזג האויר.
- ה. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ו. במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בוחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח.
- חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.
- יומן העבודה יחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין.
- יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל שבוע.
- היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה.
- רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור לנכונותם הפרטים הרישומים בו.

00.30 תקופת הביצוע

הקבלן יסיים את העבודה בתקופת ביצוע של 10 חודשים, מיום מתן צו התחלת עבודה. כל פיגור יחוייב בפיצויים בגין פיגור זה..

00.31 לוח זמנים

לא יאוחר מאשר 7 יום מיום צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים שייערך בשיתוף פעולה עם המפקח ובהתאמה למועד סיום העבודה כפי שנקבע במסמכי ההסכם. הלוח, שיאושר על ידי המפקח יהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה או ההסכם עם הקבלן.

הלוח יהיה ערוך בצורת לוח גנט ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי. העדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות

העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיורה המפקח.

00.32 תגבור קצב העבודה

יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל להורות לקבלן בכתב להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:

- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
- הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
- עבודה בלילות וימי מנוחה,

- לעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה מהזמנים המוקצבים.

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות ובימי מנוחה וכיו"ב. במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לדאוג בעצמו ועל חשבונו להשגת ההיתרים הדרושים בקשר לעבודה בשעות מיוחדות כנ"ל.

00.33 מוצר "שווה ערך"

המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי הצעה/הסכם זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח.

בכל מקום בהצעה/הסכם זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציוד, מוצר וכו', נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה. כל הנאמר בפרק 001 של מסמך ג' חל גם על מוצר שווה ערך.

00.34 אישורים לדוגמאות ודגימות

כל הפריטים, הציוד, תוכניות, דוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת האדריכל או המתכנן או שחלה עליהם חובת הקבלן לקבל את אישור המתכנן וכן כל

דוגמא אחרת שתידרש על ידי המפקח, יוגשו למפקח לא יאוחר מאשר חודש אחד לפני התאריך שנקבע להתחלת הביצוע של העבודה שעבורה דרוש האישור לדוגמא. על הקבלן לבצע על חשבונו בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסמכות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות בדיקה חוזרת של מוצר שנפסל בבדיקה קודמת יחולו על הקבלן בנוסף לני"ל.

00.35 חומרים וציוד

החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.

חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב התקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים המתאימים לדרישות. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

00.36 שינויים בהיקף העבודה

המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את הכמויות, להגדילן או להקטין, לבטל עבודות או לשנותן באחרות ולפצל את העבודות. חשבון עם הקבלן יעשה לפי מחירי היחידה ולפי הכמויות שתבוצענה למעשה. שינוי כמויות ו/או ביטול עבודות כמתואר לעיל לא ישמש עילה לשינוי מחירי היחידה.

00.39 שימוש במחשב לחישוב כמויות

הקבלן מתחייב להכין את חישוב הכמויות בעזרת מחשב. ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת חישוב הכמויות במחשב יחולו על הקבלן.

00.40 תוכניות

מסמך ה' (מערכת התכניות) של הצעה/הסכם זה מכיל תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן, אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לביצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התוכניות הלא מושלמות.

עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בביצוע העבודה, תמסרנה לו תוכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב.

00.41 שינויים בתכנון המקורי

בנוסף לאמור במסמך ב' בסעיפים 56, 57, 58, 59 אם ירצה המזמין לבצע שינויים כלשהם בתכנון המקורי המשמש להצעת מחירים זו יהיה מחיר השינוי מבוסס על מחירי היחידה שבהצעת הקבלן. אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.

00.42 עדיפות בין מסמכים ופירושם

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין ההוראות שבמסמכי ההסכם השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון.

בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו.

הקבלן יישא באחריות מלאה לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה ללא אישור בכתב של המפקח.

בכל מקרה של אי התאמה בין התאור והמידות שבכתב הכמויות (מסמך ד') לבין המידות שבתוכניות (מסמך ה') או במפרטים השונים (מסמכים ג', ג'1 ג'2), רואים את המחיר כאילו נקבע לפי התיאור והמידות שבכתב הכמויות.

אופני המדידה והתשלום ייקבעו לפי סדר העדיפויות כדלהלן: כתב הכמויות (מסמך ד'); מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים (מסמך ג'2); המפרט הכללי (מסמך ג'); תכניות (מסמך ה'); תנאי חוזה מיוחדים (מסמך ו') - באם צורפו להסכם; תנאים כלליים מיוחדים (מסמך ג'1); הצעת הקבלן (מסמך א'); מדף 3210 (מסמך ב').

00.43 כתב כמויות והמפרטים

כתב הכמויות והמפרטים מהווים השלמה לתכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרטים או את ביטוייה המלא והמפורט בכתב הכמויות. אף אם ניתן תיאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות, אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרם.

בנוסף לנאמר במסמך ב' סעיף 60 מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות (מסמך ד') ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן. התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לשיטות המדידה שפורטו במסמך ג' 2 ומסמך ג'.

00.44 אופני מדידה מיוחדים

אם לא נאמר אחרת במפורש בכתב הכמויות, יכללו מחירי היחידה שבכתב הכמויות את כל האמור בפרקים ובסעיפים הרלבנטיים של מסמכי הצעה/הסכם זה ובאופן מיוחד את הנאמר במסמכים ג'2 (מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים) וג' (המפרט הכללי הבינמשרדי).

00.45 תוכניות עדות (AS MADE)

על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תוכניות עדות (AS MADE) מעודכנות לפי הביצוע וכן הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' של מערכות התברואה, חשמל, מיזוג אוויר וכל חלק בנין אחר שלגביו נדרש הקבלן בהצעה/הסכם זה להגיש תכניות עדות או מסמכים אחרים. תכניות עדות ישורטטו בתכנת מחשב מאושרת מראש ע"י המפקח על רקע תכנית המקור של המתכנן שתימסר לקבלן. התכניות יתואמו עם המפקח ויאושרו על ידו. הגשת תכניות אלה היא תנאי לאישור ביצוע העבודה. לא תשולם תוספת מחיר בגין תכניות אלה והן לא תוכלנה לשמש

כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

למען הסר ספק מובהר בזאת כי תכניות המקור של המתכנן וכן תכניות העדות שבוצעו ע"י הקבלן הינן רכושו הבלעדי של המתכנן והקבלן אינו רשאי להחזיקן או לעשות בהן שימוש כלשהו.

00.46 ניקוי אתר הבנייה

הקבלן יבצע וישא בהוצאות לניקוי אתר הבנייה מזמן לזמן, בתוך יומיים מקבלת הוראה לניקוי מהמפקח ובגמר כל עבודה, מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

הפסולת תסולק על ידי הקבלן למקום שיורה עליו המפקח. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי סילוק הפסולת וישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב סילוק הפסולת למקום שלא אושר על ידי הרשויות כאמור לעיל.

00.48 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'2) כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל.

00.49 כותרות

הכותרות שבמסמך זה ובכל שאר מסמכי הצעה/הסכם זה נועדו לנוחיות הקריאה בלבד ואין להזדקק להן בפירוש המסמכים.

תאריך: _____

חתימת הקבלן: _____

מסמך ג – 2

מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

פרק 01 – עבודות עפר

01.01 כללי

כל העבודות כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנייה" ("האוגדן הכחול"), פרק 01 (מהדורה 2011) כולל אופני המדידה, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד, אשר מהווה השלמה לדרישות המפרט הכללי. כל עבודות העפר כוללות שאיבת מי תיהום, דיפון דפנות חפירה וכיוב'. בעקבות הימצאות מערכות טכניות תת קרקעיות רבות יש לבצע חפירות גישוש טרם ביצוע עבודות החפירה והביסוס המתוכנן.

01.02 מדידה ע"י הקבלן

הקבלן יבצע באתר מדידות. המדידות תעשינה ע"י מודד מוסמך. נתוני המדידה יועלו על תוכניות ויימסרו למזמין. המדידות ישמשו כבסיס לחישוב כמויות החפירה ולבדיקת מפלסי גמר החפירה. המדידות יבוצעו במועדים הבאים:

- מדידה לפני תחילת העבודות.
- מדידה בגמר עבודות החפירה.
- מדידה בגמר ביצוע מצעים מהודקים.

משך הזמן הנדרש לביצוע המדידה וסימונה על תוכנית הינו שבוע, (לכל מדידה).

01.03 פינוי וניקוי כולל של אתר העבודה

אתר העבודה יכלול את המגרש כולו וכן את שטחי החפירה והעבודה שמחוץ למגרש. פינוי כולל של אתר העבודה פרושו כל העבודות הדרושות לקבלת אתר עבודה כשהוא נקי ופנוי מכל המבנים, המתקנים, שיירי חומרים, אשפה ופסולת כל שהיא.

01.04 סילוק עודפי חפירה, חומרי פירוק, הריסות ופסולת

סילוק עודפי חפירה, פסולת, חומרי פירוק והריסות מכל סוג שהוא ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ למגרש למקום שפך מאושר ע"י הרשות המתאימה. הקבלן ישלם עבור האגרות הנדרשות וכן לאתר הפסולת ויספק למזמין תעודות משלוח ואישורים כפי שיידרש ע"י המהנדס או הרשויות.

לצורך ביצוע העבודה ידרש הקבלן לבצע פירוק אבנים משתלבות, אספלט ואבני שפה, פינוי יסודות בטון קיימים

כל אלו כלולים במחיר היחידה של ביצוע עבודות הביסוס והבטונים
הקבלן יהיה אחראי להחזרת המצב לקדמותו כולל תיקוני ריצוף במידת הנדרש – ללא תוספת מחיר

01.05 הגבלות תנועה

אין להעלות כל סוג רכב על גבי נתיב תנועה בלי לוודא שגלגליו נקיים והחומר המועמס עליו אינו מתפזר בזמן הנסיעה. סוג הגלגלים של הרכב יהיה מסוג גלגלים פניאומטיים. לפני יציאת כלי הרכב מהאתר יש לשטוף את הגלגלים מבוץ או לכלוך אחר, למניעת זיהום הדרכים. כל ההוצאות סעיף זה יחולו על חשבון הקבלן.

01.06 תיאור העבודה

01.0.1 חפירה לראשי כלונס במידות שונות לעומק של עד 1 מ'

01.0.2 חפירה ידנית לרבות חפירה בסמוך לתשתיות קיימות/מבנים תת קרקעיים.

01.0.3 חפירה ליסודות עוברים עבור קירות תומכים

01.0.4 מילוי מצע מהודק בשכבות של 20 ס"מ

01.0.5 הידוק שתית

01.07 חפירה/וחציבה ומילוי

א. כללי

מחירי חפירה וחציבה כוללים פינוי החומר מהאתר לאתר שפך מאושר או ופיזור החומר הנברר בשכבות של 20 ס"מ והידוק למפלס פני הכלונסאות. עבודות מילוי חוזר תבוצענה לאחר יציאת ראשי הכלונסאות והקורות ההיקפיות עד למפלס תחתית ארגזי הקלקר. הידוק המילוי החוזר יבוצע בשכבות של 10 ס"מ באמצעות מכבש קל כדי לא לפגוע ביסודות.

01.08 אופני מדידה

חפירה כללית בשטח תימדד לפי היחס בין מצב פני השטח לפני תחילת העבודות, המדידה נפח נטו בשטחי החפירה, ללא מרחבי עבודה.
מילוי יימדד לפי היחס בין מצב פני השטח לפני תחילת העבודות.

01.09 תכולת המחירים

כל האמור בפרק 01 של המפרט המיוחד כלול במחירי הסעיפים השונים בפרק 01 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד.

מחיר החפירה כולל פינוי לאתר פסולת מאושר לכל מרחק שהוא.

- מחיר החפירה כולל שרתי מודד מוסמך לרבות הכנת מפות מדידה.
- הידוק שתית (תחתית החפירה) מבוקר ימדד במ"ר לרבות בדיקות צפיפות כנדרש בדוח הקרקע.
- מצעים ימדדו לפי נפחם במ"ק, לרבות פיזור בשכבות, הידוק והרטבה כנדרש, לרבות בדיקות צפיפות כנדרש בדוח הקרקע.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

דרישות המפרט המיוחד שלהלן הינן בנוסף לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי (האוגדן הכחול) בפרק 02 ות"י מעודכנים.

הבטון (פרט לבטון רזה) יהיה בטון מובא ב-30 לפי דרישות ת"י 118. לא יותרו ו/או יאושרו שימוש בתערובות וצמנטים שונים מאלו מפורטים להלן. מפעל הבטון של הקבלן המבצע יכין תערובות בטון לפי המפורט להלן. תערובת הבטון תתוכנן ליציקה במשאבת בטון או משאבת מייקו הכל לפי המקרה באתר.

02.02 סוג הבטון ותנאי בקרה

באם לא צוין אחרת הבטונים בתוכניות או בכתב כמויות, יהיו מסוג ב-30 לפחות, על פי דרישות ת"י 118, בתנאי בקרה טובים. בטון רזה יהיה מסוג ב-15. הבטון יהיה צפוף ולכן התערובת תהיה לפחות בת 4 מדרגים של אגרגטים. התערובת תתוכנן ע"י טכנולוג בטונים מטעם הקבלן ותוגש לאישור המפקח והמתכנן לפני התחלת ביצוע העבודה.

חוזק הבטון יהיה בהתאם לדרישות ת"י 118 לבטון ב-30.

כמות צמנט ויחס מים- צמנט יעמדו בדרישות סעיף 6 בטבלה מס' 3.2 של ת"י 466 חלק 1. הקבלן יגיש תערובות הבטון המוצעות לאישור המהנדס תוך 14 יום- הצעה תכלול את סוג הבטון, סוג, כמות וגודל האגרגט, מוספים ותכונות נוספת, כמו שקיעת קונוס וכד'.

02.03 בקרת איכות

- דגימות הבטון הטרי יילקחו מכל האלמנט בעת יציקתו. כמות הדוגמאות לקביעת סוג הבטון תקבע לפי דרישות ת"י 26 חלק 1 או לחילופין ע"י המפקח.

- כמות הבדיקות לקביעת סומך, זמן התקשרות, עבידות, תכולת אויר יקבע ע"י המפקח.
- כל משלוח חדש של מוספים כימיים כגון: מוסף על פלסטי, מעכב התקשרות וכו' ייבדק במעבדה מוסמכת עפ"י כל דרישות ת"י 896
- התנגדות לחדירת כלוריד יון תיבדק לפי ASTM C 1202. כמות הדוגמאות תיקבע ע"י המפקח. דגימות הבטון יילקחו לפני הוספת הסיבים.
- בדיקת התכווצות בייבוש לפי ASTM C 157.

התערובת הסופית תקבע לאחר אישור של טכנולוג בטון מוסמך מטעם הקבלן ומפעל הבטון.

02.04 הנחיות כלליות

באחריות מפעל הבטון לבדוק תערובות הבטון והתאמתם לדרישות, התאמת המוספים זה לזה לקבלת התוצאות הנדרשות.
 יציקת בטון במזג אוויר קר ובמזג אוויר חם ויבש תבצע בהתאם לדרישות ת"י 1923.
 במזג אוויר חם ויבש, כאשר טמפרטורת הבטון עלולה לעלות על 32 מעלות צלסיוס, יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים יעילים להורדת מידת החום של התערובת.

02.05 כיסוי הבטון על הברזל

כיסוי הבטון על הברזל יהיה כדלקמן אלא אם צוין בתוכניות אחרת:
 בכל אלמנטי הבטון המזוין 30-40 מ"מ
 הקבלן יקבע את הזיון בהתחשב בעובי הכיסוי הנדרש ובהתחשב בחפיות הדרושות, בקוצים בזיון עובר בכיוונים אחרים וכדומה.

02.06 עיבוד פני הבטונים

א. גמר חלק
 בקירות/קורות המיועדים להישאר גלויים, יסודרו פלטות הלבידים של התבניות בצורה שהמישקים יעברו בקווים אופקיים ואנכיים נמשכים ויבוצע קיטום פינות באם יידרשו.
 בקורות ובתחתית בליטות אופקיות יש להחליק באמצעות דיסק מוקשה את פני הבטון מבליטות צמנט שנוצרו במקום חיבור הטפסנות (במישקים בין התבניות ו/או בהפסקות יציקה) או כתוצאה מכיסי חצץ וכו'.
 נקבי אויר קטנים שיישארו על פני הקירות ורצפות ימולאו בחומר מילוי מסוג מרק פ.ו.א. של טמבור, או מתוצרת שוות ערך מאושרת ע"י המפקח.
 בכל הפינות האנכיות והאופקיות יותקנו לפני יציקת הבטון זייתני פלדה במידות 30/30/3 מ"מ מגולוונים. מטרת הזייתנים לשמור על ישירות הפינות היצוקות. עבודה זו נכללה במחירי הבטונים ולא תשולם עבורה בניפרד.

ב. החלקה בהליקופטר

מרצפי בטון שישארו גלויים, ויעובדו ויוחלקו לאחר גמר הריטוט בסרגל עץ קשה בתנועת ניסור והחלקת כף פלדה, בהתאם למפורט בסעיף 02.048 של המפרט הכללי.

יש להקפיד על קבלת פני הבטונים ישרים, מפולסים ו/או מעובדים בשיפועים כמסומן בתכניות. זמן קצר וסביר לאחר היציקה יוחלקו סופית פני המשטחים הנ"ל בהחלקת "הליקופטר" בצורה שיתקבלו פני בטון ישרים, חלקים לחלוטין, מפולסים ו/או משופעים לפי המסומן בתכניות, תוך כדי פיזור צמנט בשיעור 2 ק"ג/מ"ר על פני הבטון המוחלק.

פינות ושטחים קטנים יוחלקו בהליקופטר קטן או פעמיים בכף פלדה אם לא יתאפשר שימוש בהליקופטר הקטן.

ג. החלקת פני מעקים

פני מעקות, ראשי קירות ו/או קורות ייושרו ויוחלקו בהתאם למפורט בסעיף 02.048 של המפרט הכללי, תוך כדי פיזור צמנט בשיעור 2 ק"ג/מ"ר על פני הבטון המוחלק.

ד. קיטום פינות ומגרעות

בכל הפינות הגלויות לעין ובמקומות אחרים המסומנים בתכניות יבוצע קיטום פינות הבטון על ידי משולשים במידות 2X2 ס"מ. במקומות המסומנים בתכניות ו/או במקומות של הפסקות יציקה יבוצעו בבטון מגרעות משולשיות במידות 2X2 ס"מ. מחיר ביצוע הקיטומים והמגרעות כלול במחירי הבטונים.

ה. טיב גמר הבטונים

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לעובדה שכל הדרישות המפורטות בסעיף 02.02 לעיל הקשורות עם גמר פני הבטונים הן דרישות מזעריות. מודגש במיוחד שלא יתקבל בטון עם בליטות, נקבים, שקעים, הפסקות יציקה לא מאושרות או לא מעובדות או כיסי חצץ. כל אלמנט שבו יתגלה פגם, שלפי דעת המפקח אין לו תקנה, יהיה על הקבלן להרוס ולבנות מחדש על חשבוננו הוא.

1. רמת הדיוק של גימור פני המרצפים תהיה "מיוחדת", בהתאם למפורט בסעיף 50096 של המפרט הכללי.

הסיבולת בבניה יתאימו להגדרות ת"י 789 חלק 1 1988

מס' סד'	תיאור העבודה וגודל הסטייה	התחום שבו תיבדק הסטייה	גודל הסטייה המקסימלי
1	סטייה אופקית מקווי המבנה לעומת התכניות ובמצב ההדדי שבין חלקי מבנה	5 מ' ועד 25 מ' ויותר	5 מ"מ 10 מ"מ 15 מ"מ
3	סטייה מהמפלס או מהשיפוע המסומן בתכנית לרצפות	בכל נקודה	5 מ"מ 2 * מ"מ
4	סטייה בגודל או במיקום של פתחים ברצפות		10 מ"מ
5	סטייה בעובי של רצפות	פילוס	10 מ"מ
6	סטייה בין מרכז העמוד והמרכז המתוכנן		3% מהמידה הקטנה של העמוד
7	סטייה בין מרכז כלונס למרכז המתוכנן		5% מקוטר הכלונס ולא יותר מ- 5 ס"מ

02.08 קשירה וחיזוק תבניות

הרווח הנכון בין טפסות הקירות ושל רכיבי בטון אחרים יישמר אך ורק בעזרת שומרי מרחק מפלדה (ספייסרים) פטנטיים.

הטפסות לא יחוזקו בחוטי קשירה או בשומרי מרחק מתברגים המיועדים לשליפה, המותירים חורים בבטון, אלא אך ורק בשומרי מרחק מיוחדים (ספייסרים) שחתכם מוקטן ולחוץ קרוב לפני הבטון, הכוללים חרוטים (קונוסים) בקצותיהם. חרוטים אלו יוצאו בעת פרוק הטפסות. שומרי המרחק יקוצצו בתוך השקעים הנותרים. לאחר שחרור החרוטים ימולאו השקעים הנותרים במלט טיט.

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לעובדה שביצוע קשירת וחיזוק הטפסות כמוגדר לעיל הינו תנאי יסודי לקבלת העבודה ע"י המזמין.

02.09 יציקת הבטון

הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. ההפסקות ביציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. בכל הפסקת יציקה, לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02.045 של המפרט הכללי.

הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי בסעיף 02.047. צפיפותו לאחר 28 יום מיציקתו תהיה לא פחות מאשר 2300 ק"ג למ"ק. צפיפות ורציפות היציקה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירת מים ורטיבות.

בימי שרב יש למנוע סמיכות מהירה של הבטון ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים מיד לאחר היציקה, כדי למנוע סדיקה פלסטית. לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 32 מעלות צלזיוס, אלא באישורו המוקדם של המפקח.

שרוולים, עוגנים, ברגים, מעברים, כוסות לברגים במידות המפורטות בתכניות וכל האלמנטים המעוגנים בתוך הבטון, ימוקמו לפני היציקה, כאשר הפתחים שלהם יאטמו באופן זמני.

לא יאושרו יציקות בימי שישי וערבי חג. אין להתחיל ביציקה אלא בנוכחות המפקח או בא כוחו.

02.10 שימוש בוברטור

בכל יציקה יהיו בשימוש שני וברטורים לפחות. וברטור נוסף לא חשמלי שמיש יוחזק באתר לכל מקרה של הפסקת חשמל או תקלה אחרת וכד'.

02.11 תיקוני בטונים

באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים, הרי שאותם חלקי בטון שאינם מתאימים למפרט ובטון שניזוק, יסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח, ובאותם מקומות יצק הקבלן על חשבונו אלמנטים חדשים לגמרי, בהתאם להוראות ולפי מפרטים מיוחדים שיוכנו לצורך זה על ידי המפקח.

שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון, ויאושרו על ידי המפקח לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן, כמו כן, יסתת ויחליק הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'.

אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי המפקח ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב. תיקוני בטונים אלה יבוצעו ע"י הקבלן על חשבונו.

לאחר פירוק הטפסות יבוצעו תיקוני בטון הכוללים:

סיתות וסילוק בליטות בבטון וחלקים רופפים.

א. חיצוב וסילוק בטון פגום בכיסי חצץ וחורים וסתימת השקעים.

ב. בבטון ב-40 חשוף חזותי, על הקבלן לקבל מראש את אישור המהנדס לעצם ביצוע התיקונים ועליו להכין דוגמא לאישור המהנדס. תיקון כיסי חצץ וחורים בפני הבטון, בייחוד במקומות לאורך הפסקות יציקה, ינוקו וימולאו במלט מיוחד, מוכן, בלתי מתכווץ, לתיקונים קונסטרוקטיביים כמפורט להלן.

חיצוב וסיתות

יש לסתת את כל חלקי הבטון של כיס החצץ באמצעות כלים ידניים, פנאומטיים או חשמליים שיאושרו מראש ע"י המהנדס. החיצוב והסיתות יבוצעו בזהירות לבל יפגעו חלקים שאינם מיועדים לתקון.

החיצוב ייעשה לעומק העולה לפחות ב-1 ס"מ על עומק הבטון הפגום. אזור החיצוב והסתות יבלוט לפחות 5 ס"מ מקצה האזור הפגום.

עבודת החיצוב והסתות באזור מוטות פלדה כוללת חיצוב גם מעל ומסביב למוטות מבלי לפגוע בשלמותם.

ניקוי בסילון מים

ניקוי בסילון מים, בלחץ 200 בר, לסילוק שיירי אבק. סילוק מים נקווים ע"י ספיגה בסמרטוט או סילוק בלחץ אויר. השטח יושאר במצב לח עד לתקון בבטון.

תיקון במלט מוכן, בלתי מתכווץ לתיקונים קונסטרוקטיביים

לאחר עבודות ההכנה הנ"ל, יבוצע מלוי אלמנטי הבטון לחתכם המקורי במלט, בלתי מתכווץ, מוכן, המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים ע"פ הגדרות היצרן ומותאם לעובי המילוי הנדרש

הקבלן יביא את חומר התיקונים לאישור המהנדס, מראש.

תיקונים שונים

במידה והרצפה/התקרה המוחלקת לא תתקבל חלקה וישרה כמתואר, יתקנה הקבלן על חשבונו על ידי יציקת "מדה מפלסת" בעובי של עד כ- 1.5 ס"מ.

במידה ואין אפשרות לשינויי גובה, יתקן הקבלן את המשטח על חשבונו על-פי פתרונות שייקבעו על ידי המהנדס לרבות ליטוש והשחזה של הרצפה על ידי מיכון מתאים או פרוקה ויציקתה מחדש.

02.12 סידורי הארקה

לפני התחלת יציקת הבטון לרצפות ויסודות, על הקבלן לקבל אישור מהמפקח שהארקה סודרה, או שאין צורך בהארקה והוא יכול להתחיל ביציקת הבטונים. את הארקה יש לסדר בהתאם לתכניות אשר יסופקו לקבלן ובהתאם לתקנים והוראות חברת החשמל לישראל בע"מ. במקרה שהקבלן יבצע את היציקה בלי אישור המפקח, במקומות שיש בהם צורך בהארקה, יהיה עליו להרוס את הבטון ולצקת אותו מחדש על חשבונו, לאחר ביצוע סידורי הארקה כנדרש

02.13 פלדת זיון לבטונים

א. סוגי פלדות הזיון

1. פלדה מעורגלת חלקה בהתאם לת"י 2/4466.
2. פלדה בעלת כושר הדבקות משופר (מצולעת) בהתאם לת"י 3/4466.
3. רשתות פלדה מרותכות מוכנות מראש ממוטות פלדה משוכים בקר בעלי כושר הידבקות משופר בהתאם לת"י 4/4466.
4. רשימות פלדה כמויות המוטות רשומות בחלקן ע"ג התכניות.

לא יסופקו לקבלן רשימות פלדה ועליו להכין בעצמו. בנוסף, חלה עליו החובה לבדוק את הכמויות שבתכניות לפני הזמנת הפלדה.
אין לשנות מידות קוטר או אורך המוטות ללא קבלת אישור המהנדס מראש.

ב. איסור הארכת מוטות

אם ברכיבים קונסטרוקטיביים מסוימים אורכי המוטות הנדרשים גדולים מ- 12 מ' ומגיעים עד ל- 24 מ' ביחידה אחת ללא הארכה בריתוך או באמצעי מכני אחר. לא תותר בשום פנים ואופן הארכת מוטות בריתוך או באמצעים אחרים. לא תשולם לקבלן תוספת עבור מוטות ארוכים אלו ורואים את מחירי היחידה של פלדת הזיון כמחירים מחייבים גם עבור מוטות אלו.

ג. תמיכות ושומרי מרחק

תמוכות הזיון בריצפות והגגות יהיו מבטון או מחומר פלסטי קשה, מאושרות ע"י המפקח. שומרי מרחק בין הזיון והתבניות בקירות יהיו מחומר פלסטי קשה, מותאמים לקוטר מוטות הזיון, מאושרים על ידי המפקח.
לא יורשה שימוש בתמוכות זיון מפלדה או מחלקי מרצפות.
התומכות (ספסלים) בטבלאות הבטון אשר תומכות את הרשת העליונה יבוצעו ממוטות זיון עגולות קוטר 12 מ"מ לפחות וימוקמו בצפיפות שתמנע שקיעת הרשת העליונה בזמן העבודה.

02.14 יריעות פוליאטילן

במקומות המסומנים בתכניות תכוסה התשתית מתחת לבטון בשתי יריעות פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ, מונחות זו על גבי זו. חפיפת היריעות תהיה 15 ס"מ לפחות. בעת היציקה יוקפד על שלמותן של היריעות וכל יריעה פגומה או קרועה תוחלף מיד.

02.15 מעברים ביציקות

במסגרת היציקות השונות יבוצעו שרוולים במקומות המסומנים בתכניות. כל השרוולים ימוקמו בדיוק מירבי כמפורט בתכניות היועצים מודגש שלא כל המעברים והחורים מופיעים בתכניות הקונסטרוקציה. על הקבלן לבצע את עבודת הטפסנות תוך בדיקה בכל מערכות התוכניות: תכניות הבניה, הצנרת, החשמל ותכניות הקונסטרוקציה.

02.16 בדיקת אלמנט יצוק על ידי מהנדס האחראי על ביצוע השלד

כל אלמנט השלד יבדק לפני יציקתו על ידי "מהנדס אחראי על ביצוע השלד" מטעם הקבלן (שהוא מהנדס אזרחי - מדור מבנים בעל רישיון מהנדס בתוקף) כמשמעות החוק והוא יאשר בחתימתו ביומן העבודה

שהאלמנט הנדון בוצע בדיוקנות לפי המתוכנן בתוכניות השלד ובהתאם למוגדר ביתרת מסמכי המכרז/חוזה זה.

02.17 טפסות ותמיכות

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי ליציבות ו/או חוזק הטפסות והתמיכות של אלמנטים אלו, גם אם אושרו על ידי המפקח ו/או מתכנן השלד.

התכניות המפורטות המתארות את הטפסות, התמיכות, שיטת זמן פירוק הטפסות, יחתמו לפני התחלת ביצוע האלמנטים הנדונים על ידי "המהנדס האחראי על ביצוע השלד" מטעם הקבלן.

02.16.1 סוג הטפסות

02.16.1.1 הטפסות תהיינה חדשות או לאחר מספר שימושים במצב שיבטיח בטון חשוף חלק. הכל לפי קביעת המהנדס.

02.16.1.2 לא יותר ערוב של טפסות פלדה וטפסות "דיקט מצופה" לאותו אלמנט. בטפסות פלדה, רק במקומות חדירת צנרת או במקומות שהשלמת המידה אינה אפשרית באלמנט הטפסות, מותר להשתמש ב"דיקט מצופה" כמפורט לעיל.

02.16.1.3 הפינות, דהיינו, כל מפגש חיצוני בין שתי פאות, תהיינה קטומות 2/2 ס"מ או מעוגלות בהתאם לסוג הטפסה שיבחר הקבלן.

02.16.1.4 הקבלן יגיש לאישור המהנדס הצעה מפורטת לסידור לוחות הטפסות ויקבל אישורו לצד האסתטי בלבד. חוזק הטפסות הינו באחריות הקבלן בלבד.

02.16.1.5 כל הבטונים יהיו ברמה של בטון גלוי מוכן לצבע.

02.16.2 אטימת הטפסות

כל סוגי הטפסות יהיו אטומים לחלוטין ליציאת מיץ הבטון.

להבטחת תנאי זה נדרש הקבלן למלא את המרווחים בין חלקי הטפסות כגון ע"י הדבקת רצועות גומי או ספוג בין לוחות הטפסות או לכסות את המרווחים בפסי פח עד לקבלת משטח אטום, בפני הבטון, שיבחן ע"י המהנדס ולא יאפשר מעבר אור השמש.

מחברי הטפסות יעברו בחורים קדוחים או בחריצים מתועשים, הכל בהתאם לסוג הטפסה, כך שלא ייווצר מרווח כתוצאה ממעבר המחבר.

02.16.3 מריחת הטפסות

02.16.3.1 מריחת הטפסות תהיה בחלב תבניות מוכן, מיצרן מוכר, המתאים לחומר הטפסה.

02.16.3.2 חלב התבניות יהיה מהסוג הנשטף במים (כגון "חלב תבניות 350" מסופק ע"י "כרמית" בסדרת "מיסטר פיקס" או ש"ע).

02.16.3.3 לא יותר שימוש לא בסולר ולא בשמן.

02.16.3.4. מריחת הטפסות תעשה לפחות 24 שעות לפני הרכבתן כך שבשום אופן לא תהיינה נזילות של חלב התבניות בתחום היציקה (החומר גורם להפרדה!).

02.16.3.5. לאחר פרוק הטפסות ישטוף הקבלן במים נקיים את הבטון משיירי חלב התבניות.

02.16.4. חוזק הטפסות

חוזק הטפסות יותאם לבטון פלסטי עם שקיעת קונוס S6. הטפסות תבטחנה התקדמות רצופה לגובה ללא כל הפסקה ביציקת השכבות ומבלי שתחול התקשרות הבטון בין שלבי היציקה השונים.

02.18. אשפרת בטונים

אשפרת כל הבטונים תבוצע כמוגדר בסעיף 0205 במפרט הכללי. אשפרת פני הבטונים החשופים תעשה באחת השיטות המתוארות בסעיף 020887.

אשפרת שטחים אופקיים

יש לכסות את פני הבטון ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאיתילן לבן העומדות בדרישות המפרט הבין משרדי בסעיף 02051. הבד פונה אל הבטון. לא להרטיב לא את הבטון ולא את הבד.

א. היריעות בחפיה של 20 ס"מ.

ב. היריעות יהודקו למקומן בלוחות עץ בצפיפות מתאימה למניעת התרוממות היריעות ברוח.

ג. למחרת היציקה, לאחר התקשרות הבטון, יש להרטיב מתחת ליריעות עד שהבד יוספג במים.

ד. לשמור על כסוי מורטב למשך 10 יממות. (ראה סעיף 4.7.3 בת"י 1923 עבודות בטון יצוק באתר 2003).

ה. לפני יציקת בטון השיפועים\מדה, ישטפו פני הבטון במים בלחץ גבוה להסרת שיירי החומר האוטם.

כנ"ל כאשר גמר פני הבטון בהחלקה בהליקופטר

ממחרת היציקה יש להרטיב מתחת ליריעות ולשמור רטיבות מתמדת למשך 10 יממות.

האשפרה תבוצע ע"י ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאיתילן כנ"ל.

02.19. תכולת המחירים

כל האמור בפרק 02 של המפרט המיוחד כלול במחירי הסעיפים השונים בפרק 02 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד.

תכנון ייצור הובלה הספקה והתקנה של אלמנטים טרומיים לטובת הקמת הטריבונו במלואה כולל: קירות, מדרגות בטון, עמודונים וכיוב' הכל להקמה מושלמת של הטריבונו.

פרק 19 – עבודות מסגרות חרש

19.01 קונסטרוקציית פלדה

העבודות המוזכרות בפרק זה מתייחסות לביצוע עבודות מסגרות חרש שונות עבור קירוי טריבונו במגרש האתלטיקה בשער הנגב אין במצוין בפרק זה לגרוע באמור בפרק המוקדמות או בכל מקום אחר ממסמכי המכרז. העבודות יבוצעו לפי פרק 19 במפרט הכללי לעבודות בנייה ולפי תקנים ישראלים 1225 ו-1508 באם לא צוין אחרת הפלדה תהיה מסוג Fe 360 כמוגדר בתקן 1225. יש לבדוק את התאמתה של הפלדה לעבודות ריתוך. הקבלן יציג למפקח תעודות המשלוח של הפלדה, לרבות תעודות ובדיקות המאמתות את סוגי הפלדה במעבדה מוסמכת (תוך ציון לפי איזה תקן נבדקה הפלדה) והתכונות האופייניות כגון חוזק ביצוע, גבול נזילות, התארכות ועוד. התכונות המכניות של הפחים יהיו דומות לפלדה הצורתית. כל חלקי הקונסטרוקציה יוכנו מראש בבתי המלאכה באמצעות שבלונות מתאימות שתאפשרנה ייצור וחיבורים מדויקים בהתאם לפרטים בתוכניות. את אלמנטי הקונסטרוקציה יש לספק לאתר בחלקים מוכנים מרותכים ביניהם ונקובים במקומות הדרושים לשם ההרכבה במקום. לא תורשינה כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים שלא במקרים יוצאים מהכלל וזאת בהסכמתו המפורשת בכתב של המפקח. חיבורים בין חלקי קונסטרוקציה שיש לבצעם מחלקים בבית המלאכה עקב בעיות הובלה, יותאמו מראש עם המפקח ויקבלו את אישורו לפני תחילת העבודה. אישור הרכיבים, או חלקים כלשהם, לא יפתור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לכל שגיאה, טעות, פגם או ליקוי העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, או לדיוק במידות או לטיב העבודה במצב שלאחר ההקמה.

19.02 מידות

הקבלן יעסיק בשטח מודד עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם הרכבת קונסטרוקציית הפלדה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק בתוכניות ו/או במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור, לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציית הפלדה.

19.03 תקנים

טיב החומרים והעבודה יעמדו בתקנים המפורטים בפרק 19001 במפרט הכללי וכן בתקן ת"י 1225 – חוקת מבני פלדה

19.04 תכניות ייצור והקמה

על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכניות ייצור והקמה של קונסטרוקציות הפלדה ושל כלל האלמנטים כפי שמפורט בתוכניות, בפרטים מנחים, כתב כמויות וכפי שמופיע בתקן הישראלי ת"י 1225 התכנון יהיה בנושאים הבאים:

1. תכניות ייצור – לפי סעיף 4.3 בת"י 1225.
2. תכניות הקמה – לפי סעיף 4.4 בת"י 1225.

תוכניות ייצור יוכנו על ידי המבצע בקנה מידה הנדרש לצורך הגדרת הדרישות למטרת הייצור. התוכניות יכללו השלכות, חתכים ורשימות חומרים וחלקים. התחלת הביצוע מותנית בקבלת אישור בכתב מהמפקח. בין השאר יכללו התוכניות את הפרטים דלהלן:

1. צורת הרכיב, לרבות סוג החומר ואופן ייצורו (ערגול בחם או בקר), ממדי חומר הגלם.
 2. מידות הרכיב, משקלו, מספרו, מיקומו וסדר הרכבתו.
 3. חימום מוקדם לפני ביצוע ריתוך, בהתאם לעובי הרכבים.
 4. ברגים: סוגם, מידותיהם, הוראות לסגירת הברגים הדרושים.
 5. ריתוך: שיטת הריתוך, סוגי התפרים של הריתוך, עובי, אורך וסדר ביצוע התפרים. סוגי האלקטרודות, בהתאם לת"י 1338, 1339, 1340. סוג האלקטרודות יתאים לסוג הפלדה ועובייה, לסוג הזרם החשמלי ועוצמתו, למיקום התפרים ולתנוחות הרתך המבצע את הריתוך.
 6. תוכנית שבלונות כדי להבטיח מיקום מדויק של רכיבי פלדה המותקנים בבטון בזמן היציקה.
 7. עיבוד מיוחד הנדרש במקומות מסוימים בקונסטרוקציה וכמו כן שיטות הרפיה לאחר הריתוך.
 8. כל הנדרש לייצור והכנת הרכיבים.
- כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.**

19.05 בקרת איכות

בנוסף לאמור במסמכי החוזה האחרים, הקבלן יהא חייב לדווח, על מהלך העבודה המבוצעת במפעל אשר בו תיוצר הקונסטרוקציה ולהודיע למפקח לפחות 3 ימים מראש, הן על מועד התחלתו של כל שלב ביצוע חדש והן על מועדי הסיום של הרכיבים השונים, לא יוחל בביצוע שלב כלשהו לפני מועדי ההתחלה שנקבעו בהודעות אלו. בכל מקרה לא תוצא קונסטרוקציה ממפעל יצור ללא אישור החברה. אישור הרכיבים, או חלקים אחרים כלשהם, לא יפטור את המבצע מאחריותו המלאה והבלעדית לכל שגיאה, טעות, פגם או ליקוי העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, או לדיוק במידות במסגרת הסבולת הנדרשות או לטיב העבודה במצב שלאחר ההקמה. כל הרכיבים, או החלקים אשר פסל המפקח, בין אם במפעל היצרן או במקום המבנה, יתוקנו או יוחלפו על ידי הקבלן, הכול לפי הוראות המפקח ללא כל ערעור מצד המבצע. כל בדיקה מעבדתית תירשם ביומני הייצור והמפקח יוכל לעיין בתיעוד בכל עת שיבקש.

19.06 חומרים

כללי

הקבלן ימציא למפקח תעודות על סוג הפלדה ומקורה וכמו כן על מקור יתר החומרים והמוצרים המוכנים המסופקים על ידו. בתעודה יאושר שהפלדה עמדה בסוג ובדרישות הטיב המוגדרים במסמכי החוזה.

פרופילים, צינורות ופחי פלדה

פרופילים ופחי פלדה יעמדו בדרישות ת"י 1225, ויתאימו לריתוך. פרופילים דקי דופן יעמדו בדרישות BS5950, ויהיו בעובי מזערי של 2.5 מ"מ.

ברגים

ברגים לחיבור רכיבי קונסטרוקציה, האומים והדסקיות יתאימו לדרישות ת"י 1225 חלק 1. תהיה דרגת החוזק המזערית של הברגים 8.8, קוטר מינימלי 20 מ"מ אם לא צויין אחרת.

19.07 ייצור

כללי

הייצור, ההרכבה וההקמה יבוצעו באורח מקצועי נכון וקפדני לפי התקנים, המידות, ההוראות וההנחיות שבתוכנית אשר אושרו על ידי המפקח. לפני שייגש לייצור המסגרות יבדוק המבצע את כל המידות בתוכניות, את סוגי החומרים, את התנאים המיוחדים, הדרישות במפרט ובתוכניות והאילוצים הקיימים באתר.

ייצור רכיבים

הייצור יהיה עם פרופילים, פחים וצינורות שלמים, במידות סטנדרטיות קיימות. ייצור רכיבים שאורכם עד 6 מטר, יהיה מחלק שלם אחד. רכיבים שאורכם גדול מ-6 מטר, יבוצעו על פי פרטים מתוכננים מראש.

חיבורי הברגה

שטחי המגע של החלקים, המחברים באמצעות ברגים, יבטיחו מגע מלא ביניהם, ואילו החורים בתוכם יהיו מרכזיים. לא תורשה התאמת חורים באמצעות מקבים מיוחדים לתוכם, תוך הקשה בפטישים או אמצעים אחרים כגון להבה, העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם. תורשה התאמת חורים באמצעות מקדד מתאים, בתנאי שקוטר החורים בחלקים המחברים יהיה שווה. יש להתאים אורך הברגים כך שלאחר נעילת האום, אורך יתרת הבורג מעבר לאום יהא 2-3 כריכות בחיבור אלמנטים אופקיים יותקן תמיד ראש הבורג למעלה. עם גמר ההרכבה, יש להדק היטב את כל הברגים, עד ליצירת מגע בין השטחים המחברים. ככל הנדרש בתכנון, דריכת ברגים, תבוצע כנדרש במפרט המיוחד ובהתאמה לדרישות ת"י 1225.

19.08 דיוק העבודה

לבצע את העבודה על כל מרכיביה: יסודות, בורגי עיגון, חיבורי עיגון, ואלמנטי הקונסטרוקציה עצמם בדיוק מרבי. דיוק העבודה יתבצע במדידות בשטח ע"י מודד מוסמך לפני ואחרי (ASmade) כל שלב. בהתאם להנחיות המפקח ומתכנן השלד. - המודד על חשבון הקבלן.

19.09 סיבולות

בהמשך לאמור בסעיף 19025 במפרט הכללי, להלן פירוט הסיבולות הנדרשות בייצור:

1. מותרת סטייה של עד 1 מ"מ באורך כל אלמנטים.
2. אלמנטים שאמורים להיות מחוברים בקצותיהם לחלקים ארוכים יכולים לקבל סטייה מהמתוכנן של עד 1.2 מ"מ לאלמנטים קצרים מ- 9.0 מ', אלמנטים ארוכים מ- 9.0 מ' יכולים לקבל סטייה של עד 3 מ"מ ביחס למתוכנן.

19.10 ריתוכים

א. כללי

המפרט מתייחס למחברים המופיעים בעבודה זו ומכיל את הדרישות לטיב הריתוכים, תיקון פגמים. עבודות הריתוך תבוצענה ע"י בעלי מקצוע ממדרגה ראשונה, בעלי תעודות (תוקף התעודה מקסימום שנה לפני ביצוע העבודה) ויתאימו לנדרש בסעיף 19.003 במפרט הכללי. בחינת הרתכים יבוצעו על חשבון הקבלן, נוסף על כך רשאי המפקח בכל עת וללא הנמקה מוקדמת לדרוש מכל רתך לעבור את הבחינה פעם נוספת.

כמו כן רשאי המפקח לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה שהיא במידה ולפי ראות עיניו, באם עבודתו אינה משביעת רצון.

ב. אלקטרודות

1.1. סוגי האלקטרודות

האלקטרודות תתאמנה לדרישות התקן הישראלי 1338, 1339, 1340 סוגי האלקטרודות לריתוך יועברו למתכנן לאישור.

2.2. אישור האלקטרודות

לפני התחלת עבודת הריתוך יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות שיש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה לכשינתן לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות ולטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותו.

ג. עובי הריתוך

1.1. ריתוכי פינה

ריתוכי פינה שבהן לא צוין עובי הריתוך בתוכניות יהיה עובי הריתוך 0.7 מעובי האלמנט הדק המשתתף בחיבור, עובי ריתוך מינימלי ו/או ריתוך סתימה יהיה 4 מ"מ (גובה ריתוך פינה LEG שווה ל - 1.41 עובי הריתוך).

2.2. ריתוכי השקה

במידה ולא צוין אחרת בתוכניות ריתוכי השקה יהיו עם חדירה מלאה כאשר הריתוך מתבצע משני צידי האלמנט. בפרופילים סגורים כמו צינורות הריתוך יהיה בחדירה מלאה עם פח מצע נגדי BACK PLATE והריתוך מתבצע מהצד החיצון.

ד. בקרת איכות הריתוך

1.1. כללי

בתום פעולת הריתוך ייבדקו כל הריתוכים בדיקה חזותית ולפי הצורך ייבדקו התפרים גם בבדיקה ללא הרס כגון צילומי רנטגן, בדיקה על קולית וכו'. שיטת הבדיקה תיקבע לפי רמת הדרישות בהתאם לאופיו של המבנה או המוצר ו/או דרישת המהנדס.

2.2. בדיקה חזותית

בדיקה חזותית תעשה לפי תקן AWS D 1.1 פרק 9.25.

3.3. בדיקה בנוזל חודר צבעוני

בריתוכים של אלמנטים שעוביים מעל 25 מ"מ יבוצעו בדיקות אקראיות בנוזל חודר צבעוני.

4.4. פסילת ריתוך

קריטריונים לפסילה לפי AWS D 1.1 פרק 9.25. הבדיקה תעשה ע"י מכון מוסמך.

19.11 ברגים

סוג הברגים, האומים והדסקיות לקונסטרוקציה יהיו מאחד הסוגים או יותר המתוארים בת"י 1225 חלק 1 פרק 3.2, כפי שמופיע בתוכניות לביצוע.

הברגים יהיו מגולוונים או מצופים קדמיום בעובי 15 מיקרון במידות תקניות, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. המרווח סביב הבורג וההברגה יהיו לפי התקן הנ"ל. יחד עם זאת, יש להקפיד שחלק הבורג בתוך החלל החור יהיה ללא הברגה, וסגירה בשני אומים שיוברגו מעל דסקית תקנית מפח מגולוון.

19.12 חיבורי עיגון

חיבורי עיגון של חלקי הפלדה יבוצעו באמצעות בורגי עיגון מגולוונים בקוטר ובאורך המסומנים בתוכניות. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויורג מעליו שני אומים. , בנוסף הקבלן יהיה אחראי להתקנה המדויקת של כל העוגנים בבניין – אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציית הפלדה. אי דיוק במיקום ו/או בהתקנת הקונסטרוקציה ו/או אי התאמת העוגנים הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן. המרווח בין אלמנטי הבטון לפלטת העיגון ימולא בדייס בלתי מתכווץ (GROUT) מוכן לשימוש

19.13 הרכבת קונסטרוקציית הפלדה

בקרה בזמן ההקמה

בנוסף לבקרה במפעל היצרן, תיערך בקרה חוזרת באתר של הרכיבים. רכיבים שאינם מתאימים לתוכניות או למצב הקיים במקום או שניזוקו בזמן ההובלה, האחסנה או תוך כדי ההקמה, או שנתגלו בהם פגמים שלא הובחן בהם במפעל, ייפסלו לשימוש ויוחזרו למפעל לשם תיקון או החלפה. לא יורשה ביצוע תיקונים במקום המבנה, אלא במקרים יוצאים מהכלל, אשר לדעתו של המפקח, מאפשרים זאת בלי לגרוע מהטיב. דעתו של המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת.

ההקמה

ההקמה תבוצע בהתאם לתוכניות ההקמה המפורטות שיגיש הקבלן לאישור המפקח כחלק מתכניות הייצור. כל ציוד אשר יופעל למטרת ההקמה יהיה במצב תקין וראוי לשימוש. יש להגן באמצעים יעילים על מקומות המגע של הרכיבים עם ציוד ההרמה על מנת למנוע פגיעות במקומות אלה. יש להבטיח את יציבותם הן של הקונסטרוקציה והן של ציוד ההרמה, ולשמור על כל כללי הבטיחות. בכל שלבי ההקמה יוקפד על תימוך, חיזוק וחיבורים ארעיים נכונים. החיבור הסופי של הרכיבים יבוצע רק לאחר בדיקת הדיוק בכל הכיוונים. אין לסלק את התמיכות והחיזוקים בטרם בוצעו החיבורים הסופיים ואושרו על ידי מנהל הפרוייקט מטעם הקבלן. כל מחברי הברגים יבוצעו בהתאם למפורט בת"י 1225 חלק 1.

חיבורים לחלקי בטון

החיבורים לחלקי בטון יבוצעו על פי תוכניות ההקמה. דיוק מיקום החיבורים יובטח באמצעות שבלונות שיוכנו מראש. לוחות הבסיס יורכבו על גבי אלמנטי הפלדה שנקבעו בבטון על פי התוכניות בזמן היציקה. חומר הטריזים לפילוס סופי יאושר על ידי המפקח. אסור להשתמש בטריזי עץ. מיקום השבלונות והברגים יעשה באמצעות מודד מוסמך. עם גמר הקמת הקונסטרוקציה ופילוסה, ולאחר ביצוע החיבורים הסופיים

בהתאם לתוכניות, ימולא הרווח שבין פני היסודות, או חלקי הבטון האחרים לבין תחתית טבלות הבסיס במלט צמנט מוכן (גראוט) מאושר.

19.14 הובלת הקונסטרוקציה

- א. יש להקפיד על הובלה נכונה של הקונסטרוקציה הצבועה למניעת נזקים.
- ב. היכן שניתן ואפשרי יש להמנע משימוש בכבלי פלדה ולהשתמש בחבלי פשתן, סזל או מנילה.
- ג. יש להניח, בין החלקים השונים, סמרטוטים, יוטה או כל דבר רך.
- ד. בעת ההרמה ע"י העגורן, יש לתפוס את האלמנטים בנקודות כאלו, כך שלא יוצרו מאמצים, בלתי מתוכננים בקונסטרוקציות.
- ה. על כל חגורות החיבור להיות מרופדות כולל המזלג.
- ו. יש להקפיד על פריקה ואחסון נכונים באתר.

19.15 אחסון הקונסטרוקציה

- א. האחסון בשטח העבודה חייב להיות נקי ומסודר.
- ב. אין להניח חלק על חלק ללא הפרדה ביניהם.

19.16 תכולת המחירים

כל האמור בפרק 19 של המפרט המיוחד כלול במחירי הסעיפים השונים בפרק 19 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד. זאת, לרבות המפורט להלן:

קונסטרוקציות הפלדה

1. המחיר כולל את הקונסטרוקציה, בשלמותה, מורכבת באתר. קונסטרוקציית הפלדה תימדד נטו בטונות בהתאם למשקל התאורטי, לפי התוכניות וטבלאות מוסכמות, אך ללא חישוב משקל הברגים, בורגי העיגון מבוטנים, הריתוך, אלקטרודות הריתוך, הפסדי פחת וכד'.
2. המחירים כוללים את הברגים בורגי עיגון פלטקות יסוד ועיגון למיניהם. הוויס, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך ביטון וכדומה.
3. הברגים יהיו ברגים מגולוונים.

4. מחיר עמודי הפלדה יכללו את מצע דייס בלתי מתכווץ בבסיסים, לצורך פילוס שטח העמדתם.
5. מחיר קונסטרוקציית הפלדה כולל את ביטון הקונסטרוקציה לחלקי הבטון, כמפורט.
6. מחיר קונסטרוקציית הפלדה כולל בדיקות ריתוך ע"י מעבדה.
7. מחיר הקונסטרוקציה כולל הכנת פתחים בקורות הפלדה למעבר קווי חשמל.

פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.01 פללי

מפרט זה מתייחס לביצוע כלונסאות בטון קדוחים ויצוקים באתר בקדיחה יבשה ומשלים את התכניות והמפרטים המיוחדים בנוסף למפורט בפרק 02 ובפרק 23, של המפרט הכללי. הקבלן אחראי על ביצוע העבודה על פי התכנון והתאמת כל המידות לתנאי השטח ובכלל זאת על דו"ח הקרקע. מסמך הכולל את שלבי עבודת קידוח הכלונסאות יוגש לאישור המהנדס מראש. סדר הביצוע המוצע יהיה כזה שיבטיח מרחק נטו של 3 קטרי כלונס בין שני כלונסאות הנקדחים באותו שלב, בסמיכות זמן. כל העבודות כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנייה" ("האוגדן הכחול"), פרק 23, (מהדורה 2008) כולל אופני המדידה, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד, אשר מהווה השלמה לדרישות המפרט הכללי.

23.02 שיטת הקידוח

הכלונסאות יבוצעו בשיטת קידוח היבשה. כלוב הזיון יוחדר לכל עומק הכלונס, עובי בטון הכיסוי יהיה בהתאם לדרישת יועץ הקרקע והמפורט בתוכניות

23.03 סוג הבטון

סוג הבטון בכלונסאות ב-30 באם לא צוין אחרת בתוכניות ומתאימה לסביבה תת קרקעית, דרגת חשיפה- 3 לפי טבלה 6.14 בת"י 466 חלק 1.

23.04 תכולת המחירים

כל האמור בפרק 23 של המפרט המיוחד כלול במחירי הסעיפים השונים בפרק 23 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד.

פרק 28 – עבודות הריסה, פירוק, גיזום ושונות

28.1 כללי

- 28.1.01 כל עבודות ההריסה והעקירה יבוצעו בזהירות מירבית על מנת שלא לפגוע בקיים. בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.
- 28.1.02 כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

28.2 הריסת בטונים

- 28.2.01 ההריסה תבוצע בכלים מאושרים על ידי המפקח ובתיאום איתו תוך הימנעות מפגיעה באלמנטים שאינם להריסה ותוך מניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו.
- 28.2.02 על הקבלן לדאוג לתמיכה נאותה של כל האלמנטים הסמוכים לפני ההריסה, בעת ההריסה, אחריה ועד לאישור המפקח בכתב שניתן להסיר את התמיכות. תוכנית התמיכות תובא לאישור המפקח וזאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לתמיכות.
- 28.2.03 במקומות שבהם צויין בתכניות ו/או שירה עליהם המפקח – יש לשמור על שלמות הזיון הקיים.

28.4 פרוק אלמנטים

- 28.4.01 אלמנטים המיועדים לפרוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזהירות מרבית ע"מ למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שירה עליו המפקח.

פרק 29 – עבודות יומיות (רג"ל) ועבודות נוספות

29.01 אופני מדידה

- המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח כמפורט במסמך ג'1-.

שעות העבודה תרשמנה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח.

הרשימה תכלול את הפרטים הבאים :

תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום העבודה המדוייק.

עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות.

התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.

דו"ח לעבודות רגיי חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.

כח אדם

29.02

סיווג העובדים יבוצע בהתאם ללוח הנהוג בהסתדרות פועלי הבנין.

יש לרשום לעובדים רק את השעות שבהן עבדו בפועל. מנהלי העבודה לא יירשמו במצבת כח

אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.

ציוד מיכני

29.03

אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפיפות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות. אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני, (הנמוך מביניהם).

חומרים

29.04

כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יהא הקבלן חייב להוכיח את ההוצאות באמצעות קבלות חתומות ע"י הספקים.

פיגומים ודרכים

29.05

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.

מחירים לעבודות כח אדם ברגי (עבודות יומיות)

29.06

המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים, בין היתר את :

א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון : תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.

- ב. כל ההיטלים, המיסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
- ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
- ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
- ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
- ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
- ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
- ח. רווח הקבלן.

29.07 מחירים לעבודות ציוד מיכני

המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את:
שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון: ביטוח פחת ובלאי, ההוצאות כלליות של הקבלן

מפרט טכני למסלול אתלטיקה סינטטי וציוד – מקצועי

דרישות סף לקבלן התקנת משטח רקורטאן :

- א. הקבלן בעל ניסיון של ביצוע עבודות ציפוי דומות בלפחות 3 מסלולי אתלטיקה סינטטיים בהיקף של 200 מ' ומעלה (ב- 5 השנים האחרונות, בשיתוף עם חברת ציפוי בינלאומית).
- ב. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן הינו בעל ניסיון של פיקוח על תיאום הביצוע של לפחות מסלול סינטטי אחד ב- 5 השנים האחרונות.
- ג. חברת הציפוי המוצעת על ידי הקבלן ביצעה לפחות חמישה מסלולי אתלטיקה בהיקף 400 מ' ב- 7 השנים האחרונות, מהן 2 לפחות ברמת Class 2 או Class 1 ומציעה אחריות של לפחות 5 שנים לציפוי.
- ד. ראש צוות הטכנאים מטעם הקבלן הינו בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בפרויקטים דומים של מסלולי 400 מ', לרבות ביצוע של שני מסלולים 400 מ' לפחות, כשאחד מהם לפחות קיבל אישור WA לדרגת Class1 או Class2.
- ה. צוות הטכנאים יכלול לפחות 5 אנשים. לפחות שניים מהם עם ניסיון של 3 שנים בתחום ומעורבות ב- 3 פרויקטים ושלושה האחרים בעלי ניסיון של שנה לפחות ומעורבות בפרויקט אחד.
- ו. מסמן קווים מטעם הקבלן יהיה מודד מוסמך, מוכר WA ובעל ניסיון של 3 שנים לפחות בפרויקטים דומים.

- על הקבלן להציג ניסיון מוכח בביצוע מסלולי אתלטיקה סינטטיים בטבלה הכוללת שם הפרויקט, תאריך ביצוע, אורך המסלול במטרים, שם המזמין ופרטי איש קשר.
- על הקבלן להציג ניסיון מוכח של חברת הציפוי בביצוע מסלולי אתלטיקה סינטטיים בטבלה הכוללת שם הפרויקט, תאריך ביצוע, אורך המסלול במטרים, דרגת המסלול שם המזמין ופרטי איש קשר. בנוסף יש לצרף פרופיל חברת הציפוי, תעודות השלמה ומכתבי המלצה.

כללי:

1. מפרט טכני ייחודי להקמת מסלול ריצה היקפי של 400 מ' אורך ומתקני אתלטיקה להדיפת כדור ברזל ובור קפיצה לרוחק.
2. מפרט זה נוגע בעבודות הציפוי הסינטטי בלבד, להעמדת מסלול אתלטיקה העומד בדרישות WA לרמת Class 2 .
הציפוי מסוג Sandwich יבוצע מחומר המופיע ברשימת Certified Synthetic Products, כחומר שאושר לשימוש זה על ידי ה- WA לשנת 2023
3. סוג הציפוי המכונה Sandwich מורכב משכבת גומי ממוחזר הנסלל כבסיס ועליו filler ושכבת פוליאוריתן שעליו מפוזרים גרגרי EPDM.

העבודה כוללת

- א. עבודות עפר וניקוז
- ב. מסלול ריצה עשוי מחומר סינטטי היקפי 400 מ' אורך ל 4 מסלולי ריצה וישורת ל 100 מ' עם 6 מסלולים.
- ג. משטח סינטטי (בצורת חצי עיגול) להרצה לקפיצה לגובה

- ד. מעגל הדיפת כדור ברזל כולל מפתן הדיפה.
ה. בור קפיצה לרוחק כולל מסלול הרצה סינטטי, אדן ניתור וקולט חול.
4. מפרט מיוחד למסלול האתלטיקה יהיה על פי מפרט IAAF של ההתאחדות הבינלאומית לאתלטיקה קלה.
5. מדידות וסימונים – יש לבצע את העבודה בדיוק רב, תוך הקפדה על עבודות המדידה והסימון. הקבלן המבצע מתחייב לעמוד בכל הדרישות הבאות:
כל עבודות המדידה יתבצעו ע"י מודד מוסמך (יש לפרט את שם המשרד) שילווח את מהלך העבודה מתחילתו ועד מסירת המיתקן.
6. בקרת איכות ובדיקות – החומרים שיסופקו לאתר יישאו תו תקן ישראלי או יעמדו בתקן הגרמני (DIN) או התקן האמריקאי ASTM בתנאי שיעמדו בדרישות איגוד האתלטיקה הבינלאומי IAAF. על הקבלן להציג תעודות בדיקה (ע"ח הקבלן).
7. **עבודות עפר ומצעים** – שיבוצעו ע"י מכונה או בעבודת ידניים, יהיו בהתאם לתכנית ובהוראות המפקח במקום.
בכל מקום של חפירת יתר, יש לבצע מילוי מבוקר, תוך הידוק, בחומר ובטיב המאושר ע"י המפקח. החפירה והמילוי - לא תהיה סטייה של למעלה מ 1 ס"מ לכל אורך של 5 מ'. בדיקה באמצעות סרגל, כל זאת לאחר עבודות ההידוק.
כל חומרי המילוי, שיסופקו לעבודה, יש לקבל את אישור המפקח ולהמציא תעודה ממקור הבאתם. ההידוק בשטח יבוצע באמצעים מכניים, ע"י מכבש או מהדק צפרדע, במקומות שלא ניתן להגיע עם מכבש.
עבודות ההידוק יבוצעו: א. בשכבות מילוי שלא תעלינה על 20 ס"מ. ב. במקומות בהם נעקרו עצים, יש למלא את הבור.
תשתית בשכבות לעבודות אספלט:
ההידוק יתבצע ברטיבות אופטימלית, עד לצפיפות של 95% מודיפייד א. ש.ה. א. ו. בדיקת צפיפות תבוצע ע"י בודק מוסמך.
8. **עיקור השתית והתשתית** – בגמר עבודות היישור ירוסס כל השטח בקוטל עשבים. יש לתאם ריסוס זה עם חברה מאושרת להדברת עשבי בר, באגף להגנת הצומח במשרד החקלאות.
תשתית מצב:
לאחר ביצוע ריסוס השתית ואישור המפקח, יסופק חומר מצע שיענה לדרישות הבאות (המצע יהיה בעל סבולת מינימלית של 40% CBR.
החומר לא יכיל אבנים, העולות בגודלן על 6 ס"מ. הפלסטיות לא תעלה על 5%. הנזילות תהיה עד 25%. החומר לא יכיל יותר מ 8% חומר עובר נפה צ. ס. 200.
המצע לא יכיל אדמה או כל חומר אורגני אחר. המצע יכיל חומר סידני וגרעיני.
החומר יפוזר בשתי שכבות של 15 מ' לאחר הידוק, עם סטייה מינימלית של 0.5 ס"מ על כל 5 מ'.
9. **אבני שפה** – אבני השפה יבוצעו מבטון טרום 10/20/50 ס"מ, עומד בתקן ישראלי, עם אישור מכון התקנים. אבני השפה יונחו על יסוד בטון, עם משענת גב מבטון, בהתאם לפרטים בתכניות. תערובת הבטון ליסוד תהיה מורכבת מחול, זיפזיף וחצץ, עם כמות צמנט של 175 ק"ג למ"ק, עם כושר עמידה והתנגדות של 70 ק"ג לסמ"ר. החיבור, בין יחידות אבני השפה, יבוצע בתערובת של טיט צמנט של 2: 1. הנחת אבני השפה תונח ללא כל סטייה!
10. **ריסוס בחומר ביטומני** – בגמר עבודות התשתית, לאחר אישור המפקח, יבוצע ריסוס על כל משטחי האספלט בביטומן שפיך מסוג MC-O. בכמות של 1 ק"ג למ"ר.
עבודות העפר יחלו לאחר מינימום 24 שעות מהריסוס.
11. **בטון אספלט בשתי שכבות** – שכבה מקשרת ושכבה עליונה.
הקבלן יבצע שכבת אספלט מקשרת בעובי 5 ס"מ (לאחר הכבישה). יש לבצע את הכבישה מיידית לאחר הפיזור, על מנת לשמור על טמפרטורת האספלט (מעל 100 מעלות צלסיוס).
עם גמר הכבישה, יש לבצע תיקונים במידה ויידרש. לא תותר סטייה העולה על 3 מ"מ לכל 3 מ"א.

טבלת דירוג התערובת לשכבה המקשרת :

נפה מס'	1 "	3/4 "	1/2 "	מס. 4	מס. 10	מס. 40	מס. 80	מס. 200
אחוז עובר	100	76-100	64-82	38-54	25-41	12-23	7-16	3-8

תכולת הביטומן מכלל התערובת תהיה כ 5.5% (בסוג ביטומן 80/100).

שכבה עליונה תבוצע לאחר אישור המפקח.

שכבה עליונה תפוזר בעובי של 3 ס"מ (לאחר הכבישה). המרקם העליון יהיה אחיד ללא סטיות (סטייה מרבית של 5 מ"מ ל 5 מ'). הכול באישורו של המפקח במקום.

טבלת דירוג התערובת לשכבה העליונה

נפה מס'	3/8 "	1/4 "	מס. 4	מס. 10	מס. 40	מס. 80	מס. 200
אחוז עובר	100	85-100	75-90	55-70	23-40	12-24	8-14

סוג התערובת יהיה מביטומן 69/79 או 80/100 עם תכולת ביטומן של 7%. כל העבודה תבוצע עם כלים מכניים, לרבות מכונת גמר (פינישר) ומכבש. המכבש יהיה גלגלי מברזל וכן מכבש פניאומטי אחרי גלגל הברזל.

12. מסלול סינטטי –

מסלול זה יבוצע על גבי משטח האספלט, בשתי שכבות בשיטת סנדביץ'. שכבת קישור מפוליאוריתן שיורכב משכבה תחתונה של גומי שחור מסוג SDR, בעובי של 10 מ"מ, שיונח על שכבת האספלט.

שכבה שנייה מפוליאוריתן וגרגרי EPDM בעובי כולל של 3 מ"מ, יצוק ואטום למים. חומר גרגרי השכבה התחתונה יהיו styrene butadiene rubber – sbr או natural- rubber nr במשקל סגולי 1.40-1.15 או EPDR – ethylene propylene diene rubber במשקל סגולי 1.50-1.10. צורת הגרגרים תהיה פרופורציונית עם קצוות חדים והמידות יתאימו לקו דרוג פעמוני. כמות האבק (גרגרים קטנים מ 1 מ"מ) לא תעלה על 4%. גודל גרגר מכסימלי 5 מ"מ. את השכבה התחתונה יש לצקת באמצעות מפלסת מיוחדת לעבודה זו.

חומר גרגרי השכבה העליונה יהיה EPDM צבעוני לא משוחזר, במשקל סגולי 1.40-1.60. צורת הגרגרים וגודלם כמפורט לעיל.

הציפוי הסינתטי חייב לענות לדרישות כדלהלן :

בליעת כוח (FORCE REDUCTION) תהיה 50% בטמפרטורת משטח C 10-40 .

דפורמציה אנכית (modified vertical deformation) תהיה בתחום 0.6-1.8 מ"מ בטמפרטורה כני"ל.

מקדם חיכוך (FRICTION) לא יקטן מ 0.5 בתנאים של מסלול רטוב.

תכונות מתיחה (TENTIVE PROPERTIES) : חוזק המתיחה המינימלי יהיה 0.5 MPA, וההתארכות בשבר תהיה 40% לפחות.

עובי: העובי הכולל של הציפוי הסינתטי יהיה 13 מ"מ.

עמידות: הציפוי יהיה עמיד בפני קרינת UV לפי התקן הגרמני (DIN).

החברות שייספקו את החומרים לציפוי הסינתטי יאושר מראש על ידי המפקח. כל החומרים המסוקים יתאימו לתקן ASIM או DIN המתאים.

13. סימון המסלולים – אישור Class 2

הסימון יבוצע בצבע פוליאוריתני עמיד ב UV בגוון לבן וברוחב של 50 מ"מ. הסימנים והקווים במסלול, יבוצעו לאחר תהליך הציפוי ויהיו בהתאם להגדרות ה - WA העדכניות. הצבע יהיה בגוון ועובי אחיד. הסימון יבוצע באופן במדויק עם מכונה מיוחדת המיועדת לסימון מסלולים. בעת ביצוע העבודה, ימצא מודד ומכשיר מדידה ממוחשב בשטח העבודה לאורך כל זמן הביצוע. סימון הבתים יבוצע עם מכונה ייחודית המותאמת לסימון פסי המסלול. בהתאם לדרישות הסימון של ההתאחדות הבין לאומית לאתלטיקה קלה LAAF בתום עבודת הסימון, יבצע המודד בדיקה סופית לאישור סימון המסלולים, בהתאם לדרישות והתכניות. המודד יבצע את כל המדידות הנדרשות לצורך קבלת Class 2 מההתאחדות הבינלאומית WA וימלא בהתאם את הטפסים הנדרשים לשם כך – תוך 14 יום מסיום הפרויקט.

14. ניקוז המסלולים –

הניקוז יבוצע בהתאם לפרטים והתכניות. הניקוז יבוצע עם תאי קליטה, צנרות ומכסים מחורצים המיועדים לקליטת מי ניקוז. תאי הביקורת יותקנו על גבי מצע בטון לעיגון התא לקרקע. הצנרת תונח על גבי מצע חול, וחצץ כיסוי חול. הצינורות השרשורים המחוררים, יהיו עטופים ביריעת גיאוטקסטיל מחוזקים עם חוט מתכת מלופף על היריעה העוטפת את הצינור. כל העבודות והחומרים יעמדו בתקן הישראלי המתאים לעבודה זו.

15. מתקן קפיצה לרוחק –

בור הקפיצה יבוצע בהתאם לתכנית, כולל אבן גן היקפית, בור סופג במרכזו של הבור ממולא באגרגט מחלחל, אדן ניתור, קולט חול (3 מ צדדי הבור) וכל הפרטים הנדרשים המפורטים והמשורטטים, לקבלת מתקן מושלם. העומד בכל הדרישות והתקנים.

16. מעגל הדיפת כדור ברזל –

המתקן כולל משטח יצוק, טבעת מתכת היקפית ומפתן הדיפה מעץ. המתקן יבוצע בהתאם לתכנית והפרטים.

מפרט טכני מיוחד – להקמת משטח הדשא הסינטטי

מפרט זה מהווה השלמה למפרט הבין-משרדי של משרד הבטחון (הספר הכחול) . אין ואסור לגרוע מהוראות הספר הכחול

דרישות סף לקבלת התקנת דשא סינטטי:

- א. קבלן בעל ניסיון מוכח, כקבלן ראשי, בביצוע של מעל 4 פרויקטים לפחות של פיתוח והקמת מגרש כדורגל מדשא סינטטי עבור רשויות מקומיות או אגודות ספורט שעברו בדיקת פיפ"א Quality בגודל מינימאלי של 6,000 מ"ר לפחות לכל פרויקט משנת 2018 עד למועד האחרון להגשת ההצעות למכרז - הקבלן יספק המלצות ורשימת מגרשים כולל אנשי קשר.
- ב. הקבלן הינו ספק ומתקין רשמי של יצרן הדשא ובעל ניסיון התקנות שעברו בדיקת פיפ"א של דשא מטעם היצרן שאת הדשא שלו הוא מספק.
- ג. בפרויקט זה יוכל לגשת קבלן שהיצרן הדשא אותו הוא מספק מייצר את הדשא במדינה אירופאית או ארה"ב.
- ד. בפרויקט זה יוכל לגשת מציע שיצרן הדשא שאותו הוא מספק מופיע ברשימת FIFA Preferred Producers .

א. שלבי הביצוע

1. עבודות העפר יבוצעו בהתאם להנחיות יועץ הקרקע בהתאמה לגבהים המתוכננים בתוכניות העבודה. ובהתאם להוראות המפקח עד קבלת מגרש מפולס ומיושר
2. יש לבצע מדידות בשטח לתאום המצב הקיים, לגבהים הסופיים המתוכננים. יש להודיע למפקח במייד, אם קיימת אי התאמה.
3. עבודות הפירוק יבוצעו בזהירות מרבית בהתאם לתוכניות והנחיות המפקח.
4. עבודות יישור קרקע והידוק השתית יבוצעו באופן מבוקר, עד קבלת משטח מפולס 0 +/- ס"מ .
5. בתום עבודת החפירה תבוצענה תעלות הניקוז, פריסת יריעת הגיאוטכסטיל ומילוי החצץ השטוף.
6. תבוצע חפירת התעלות להתקנת צנרת מערכת הצינור, וכיסויה בחול נקי.

7. פיזור ופילוס שכבת החצץ התחתונה, הרטבת המשטח והידוק עם מכבש .
8. פיזור ופילוס שכבה עליונה של החצץ, הרטבת המשטח והידוק עם מכבש.
9. שערי הכדורגל – הכנת בסיס לקיבוע השערים התום עבודת פריסת יריעות הדשא .
10. גלילי הדשא - פריסתם ותפירתם בהתאם להנחיות המפורטות.
11. סימון המגרש כחוק, בהתאם לתקנים והנחיות FIFA קווים לבנים. עד קבלת מגרש תקני מסומן באופן מושלם.
12. מילוי בחומר שעם בין סיבי הדשא, הברשה וסיום התקנת המשטח.
13. התקנת שערים.

**העבודה תבוצע בהתאם להנחיות והשלבים המפורטים בסעיפים מעלה.
בכל גמר שלב, יש לקבל את אישור המפקח למעבר לשלב הבא !**

ב. משטח הדשא הסינטטי - עבודות להכנת מערכת והניקוז

מערכת הניקוז

1. חפירה/חציבה בקרקע, פינוי החומר החפור לאתר פינוי פסולת מאושר.
2. תמיכות ככל הנדרש כמאושר ע"י משרד העבודה לתקנות הבטיחות.
3. הידוק תחתית התעלה לפני הנחת הצינור.
4. מילוי התעלות בחול נקי, ובחצץ בתעלות הצנרת השרשורית.
5. התקנת כל הצינורות והספחים. יש להקפיד על פילוס הצינורות בעת ביצוע החיבורים של האביזרים והאטמים. יש להקפיד על ריפוד החול ועטיפות הצינור. יש להקפיד בשימוש של חומרי העזר בעת ביצוע העבודה
6. בגמר ההתקנה יש לבצע שטיפה של הצינור וצילום כל הצנרת.
7. בתום ההתקנה, יש להרטיב ולהדק את חומרי מילוי בתעלות.
8. התקנת שוחות הניקוז כולל עבודות חפירה, מילוי מבוקר, עיבוד תחתית השוחה, והתקנת המכסים בהתאמה לגובה הפיתוח לפי הנחיות מתכנן / מפקח .
9. צנרת הניקוז תהיה מאושרת ע"י המתכנן / המפקח בהתאם לכתב הכמויות. הקבלן יהיה רשאי להציע ביצוע שווה ערך ע"י צנרת שרשורי מחוררת שתונח בשיפועים מתאימים באישור המתכנן והמפקח.

10. בתום הנחת הצנרת בתעלות הניקוז . ימולאו התעלות בחצץ שטוף מעל ומתחת לצינור.
11. כיסוי התעלה לסיום, יבוצע רק לאחר אישור המפקח!

ג. מבנה חצצים

1. פיזור שכבת חצץ תחתון שטוף בעובי 15 ס"מ ע"ג בד /יריעה גיאוטכסטיל .
2. פיזור שכבת חצץ עליון בעובי 5 ס"מ בכל שטח המגרש.
3. **בדיקות מעבדה לדירוג החצץ – לא יפחת מ 3 בדיקות ממועדי אספקה שונים.**
4. בדיקת איזון באמצעות לייזר תבוצע בעת פיזור החצץ לבדיקת הביצוע בהתאם לתוכנית.
5. המפקח יבדוק ויאשר את הביצוע בהתאם לתוכנית המדידה לפני מתן האישור לפריסת הדשא הסינטטי.

איפיון אבני החצץ אבני החצץ :

- א. **שכבה תחתונה - חצץ תחתון שטוף (5-14 מ"מ) -** מאגרגטים שטופים (ללא דקים) בגודל 5-15 מ"מ (** עם ערבוב של 15% אגרגטים גדולים 15-17 מ"מ).
- ב. **שכבה עליונה - חצץ עליון מודרג שטוף (2-6 מ"מ)** יהיה מאגרגטים שטופים (ללא דקים) בגודל 2-6 מ"מ.
- ג. נקבוביות שתי השכבות צריכה להיות גדולה מ 25% .
- ד. כל כמות החצץ הדרושה, תובא לאתר לפני תחילת הביצוע.
- ה. הקבלן ירטיב את החצץ במהלך העבודה לשמירה על לחות בהתאם לצורך והוראות המפקח. השימוש בחצץ יהיה רק לאחר קבלת אישור המפקח, לאחר שבדק כי 2 סוגי החץ, תואמים את המפרט.

ד. מערכת צינון

א. פללי:

1. כל האלמנטים של מערכת הצינון יהיו מדרג 16 בעלי תקן ישראלי.
2. כל מכלולי מעברי המים במערכת יהיו לפחות בקוטר 3"/4" או יותר בהתאם לתוכנית.
3. כל האלמנטים יעבדו באוטומציה מלאה תחת ניהולו של בקר השקיה מתקדם דרך לוח החשמל.
4. הבקר ישלוט על הנעת המשאבות, סינון אוטומטי, מגוף ראשי. בנוסף יקבל הבקר חיוויים ממד המים, מד לחץ הפרשי .
5. הקבלן יבצע ביצוע הרצה, כיוול, בדיקה, הדרכת לקוח ושירות לשנה עבור כל מכלול מערכת הצינון.

6. הקבלן יבצע בדיקת אפיון רשת מים ויאשר את התוכנית הסופית מול מתכנן המערכת.
7. לפני התחלת ייצור המערכת יש לערוך פגישה בהשתתפות הקבלן הראשי, ספק מערכת הצינור והמתכנן.

ב. המערכת תכלול את האלמנטים הבאים:

1. ביצוע חיבור 3" תיקני מרשת המים הראשית במגרש.
2. שני מגופי פרפר 3" תיקניים.
3. מז"ח 3" תיקני במוצא המים.
4. מערכת הגברת לחץ (משאבה) שתתן לחץ דינמי של 6.5-7.5 אטמ' ביציאה ממשאבה וספיקה של 35 מק"ש. (לחץ בממטיר יהיה 6.5 רטמ' וספיקה של 30-40 מק"ש בהתאם לתנאי הרוח והנחיות המתכנן .
5. ארון חשמל עם המרת תדר והתנעה רכב למשאבה.
6. מעקף (ביי-פאס) של משאבה.
7. מד מים ראשי ומגוף ראשי מנווט (הידרומטר) 3".
8. צנרת מחברת/מקשרת PE-100 דרג 16 וכל אביזרי ההתקנה הנדרשים.
9. שנת בדק ושירות.

ג. מערכת הגברת לחץ:

1. המשאבה אנכית רב דרגתית עם מאיצי נירוסטה כגון גרונפוס סדרה CR או איברה.
2. המשאבה תספק 35 מק"ש 6.5-7.01 אטמ' .
3. למשאבה יותקן מגוף אל חוזר ושני מגופי פרפר 3".
4. המערכת כולה תסופק כמערכת חרושתית אחת שלמה לאחר בדיקות איכות במפעל הייצור כולל בדיקות לחץ, כיולים והרצה.
5. למשאבה יותקן מד לחץ אלקטרוני לקריאה אנלוגית של הלחץ.
6. על גבי סעפות היניקה והסניקה יותקנו ברזי חריר ושעוני לחץ גליצרין.
7. בסעפת היניקה יותקן פרסוסטט לחיווי לחץ נמוך כהגנת חוסר מים ביניקה.
8. במגוף אל חוזר יותקן חיווי זרימה דיגיטלי להגנת חוסר זרימה.

ד. ארון חשמל ופיקוד

1. ארון החשמל יסופק ממפעל לוחות מוכר עם תיקני עבודה ישראליים וו תקן ISO למפעל לוחות חשמל. עם תוכניות אז-מייד מטעם יצרן הלוחות כולל חתימת מהנדס חשמל.
2. על הקבלן לבצע מסירת מתקן חשמלי לנציג המזמין עם תעודת בודק מוסמך חתומה.
3. ארון החשמל יותקן בתלייה על קיר . הארון יהיה עם ת"י צבוע אפוקסי.
4. על הקבלן לבצע את כל החישובים הטרמיים הנדרשים ולספק ארון מאורר לסילוק חום.
5. הארון יהיה עם תקן IP עמיד להתזת מים ישירה והתקנה בחדרים מרובי לחות.
6. בקר סדר פאזות בכניסה כולל חיווי נורת תקינות "מתח תקין".

ה. לכל משאבה יותקנו ההגנות הבאות:

1. הגנת זרם
2. הגנת מחסור מים
3. הגנת זרימת מים
4. הגנת פאזה הפוכה
5. הגנת חוסר פאסה
6. לכל הגנה תהיה נורת ביקורת אדומה לד ע"ג דלת ארון החשמל.
7. למשאבה יותקן מצג מאיר ירוק של 3 מצבים: אפס- תורן-ידני.
8. ע"ג דלת הלוח – שחרור תקלה ע"י לחיצה ידנית בלבד.

ו. מעקף ביי פאסט

1. למערך השאיבה יותקן מעקף 4"/3".
2. יש להתקין מגוף פרפר ידני 4"/3" על המעקף.
3. המעקף יהיה מצינור פוליאטילן PE100 דרג 16.

ז. לוכד אבנים

1. לוכד אבנים מאוגן 3".

ח. מד מים ראשי

1. הדירומטר 4"/3" הכולל מד מים עם פולס למחשב השקיה כל 100 ליטר.
2. נווט מכויל ל 60 מטר לחץ.
3. מצבים פתוח ידני וסגור ידני.

ט. צנרת אספקת מים

מערכת הצינור תהיה מבוססת על מערכת ממטירים שיוצבו בהיקף המגרש. כל ממטיר יהיה מוזן ע"י קו אספקה נפרד מראש המערכת.

כל הקווי יבוצעו ע"י ריתוך אלקטרופיוז'ן. כל הצנרת תהיה עטופה בחול נקי

י. הממטירים

הממטירים יהיו מסוג "האנטר" מדגם ST-1600BR RISER MOUNTED MODEL או שוו"ע מאושר, ויותקנו ע"ג עמוד פלדה מגולוונת עם עיגון גוש בטון.

חשוב! אין לכסות את צנרת המים לפני ביצוע בדיקת לחץ. חיבור המשאבה לחשמל בוצע ע"י חשמלאי מוסמך.

כל מערכת הצינור כוללת אחזקה מלאה ושירות למשך שנה מיום מסירת המתקן למזמין

ה. התקנת דשא סינטטי

1. הדשא יהיה בגובה 60 מ"מ של סיב מתפצל מתוצרת יצרן עם אישור פיפ"א, FIFA PREFERRED PRODUCERS שנבחן ל 250,000 מחזורים לפחות.
2. סוג הדשא יהיה HEAVY DUTY המתאים לשימוש מסיבי ולכל סוגי נעלי הכדורגל.
3. על כר הדשא לעמוד בדרישות מקצועיות של פיפ"א עפ"י מדריך פיפ"א למשטחים מלאכותיים ברמת **FIFA QUALITY** עם אישור תקף של פיפ"א .
4. הקבלן יעביר תוכנית פריסת גלילים לאישור המפקח לפני הזמנת הדשא. פריסת הדשא תתוכנן לרוחב המגרש ותתוכנן כך שלא יהיו חיבורים של גליל דשא באמצע רוחב המגרש. רוחב גליל מינימלי מאושר הינו 4.0 מטר.
5. מילוי שבבי שעם מותאמים למגרשי כדורגל סינטטי. המפוזרים בי סיבי הדשא. המורידים את טמפרטורת הדשא ב30 מעלות.
6. התקנת דשא סינטטי ע"י מתקין וצוות מיומן ובהתאם למפרט הטכני של יצרנית הדשא. ההתקנה תתבצע בפיקוח מתקין מטעם יצרן הדשא.
7. סימון קווי המגרש בפסים לבנים, יבוצע ע"י גילוח משטח הדשא הירוק והדבקת פסים לבנים (פסים לבנים יהיו מסיבים לבנים מוכנים מהמפעל).
8. סימון הקווים הלבנים יבוצעו בהתאם להנחיות המזמין . ויהיו בהתאם לדרישות סימון מגרש הכדורגל של פיפ"א וההתאחדות לכדורגל בישראל.
9. הפיזור והמילוי יהיו באמצעות כלים בהתאם לדרישות יצרן הדשא.
10. בתום העבודה תבוצע הברשה וניקיון סופיים.

פירוט התקנה :

1. אורך כל גליל יהיה לפחות באורך מלא של המגרש. לא יאושרו חיבורים באמצע המגרש. הגליל יהיה ברוחב מינימאלי של 4.0 מטר. החיבור בין הגלילים יהיה שטוח ובלתי נראה **באמצעות תפירת המשטחים**. בתחתית התפר יהיה בד הגנה שיודבק בתחתית אריגי הדשא לכל אורך התפר וברוחב 25 ס"מ לפחות. **השימוש בבד ההגנה יאושר, רק לאחר שדוגמא ממנו אושרה ע"י המפקח.**
2. החיבור יבוצע חזק כך שלא תתאפשר הפרדת משטחי הדשא. חוזק החיבור ייבדק באתר על ידי המפקח ובמידה ומצא המפקח כי חוזק החיבורים אינו לשביעות רצונו יבוצעו החיבורים ע"י הקבלן עד לקבלת חיבור תקין.
3. **ביצוע הקווים הלבנים יהיה מותר רק באחד משני אופנים הבאים :**

שטיחי הדשא יגיעו עם הקווים הלבנים מוכנים במפעל שטיחי הדשא. או גילוח הדשא הקיים והדבקת פס לבן מוכן ע"ג אריג הדשא (BACKING).

1. סוג הדשא הסינתטי - אישור פיפ"א למוצר

משטחי הדשא יסופקו לאתר רק לאחר שדוגמא מהם תיבדק ותאושר ע"י המפקח, כזהה לדוגמא שאושרה במכרז חומרים ומרכיבים

כל המרכיבים ושיטת התקנתם יתוכננו וייוצרו כך שיתאימו לשימוש במגרשי ספורט פתוחים. המציע אחראי לבדיקת התנאים השוררים באזור הקמת המגרש וידוע לו כי לא תהיה לו כל טענה בגין התנאים הפיזיים או אחרים השוררים באזור הקמת המגרש. משטח המשחקים המוגמר יראה כמו דשא מכוסח אחיד ללא כל חריגות ויתאים לנעלי ספורט מכל הסוגים. סיבי המשטח יהיו סיבים לשימוש אתלטי מוכח שתוכננו במיוחד לשימוש במגרשים פתוחים ועמידים דיים כדי לעמוד בפני השפעות ההתפרקות האולטרה-סגולית, חום, תנועת רגליים ומזהמים הנישאים במים ובאוויר.

2. משטח הדשא

1. משטח הדשא יהיה מפוליאתיילן דמוי דשא מצופה בשכבת ציפוי שניונית מחומר אקרילי. הסיבים יהיו דמויי דשא ויגיעו לגובה משטח של 60 מ"מ.
2. המשטח המדושא יהיה **ממולא בשבבי שעם** (ראה פרק ח' במפרט לדרשות) המאושרים לשימוש ע"י יצרן הדשא. גובה סיב חופשי (ללא מילוי שבבי השעם יהיה 18 מ"מ).
3. כל הרכיבים ושיטת התקנתם יתוכננו וייוצרו לשימוש במגרשי ספורט פתוחים. החומרים המפורטים להלן צריכים לעמוד בחשיפה מלאה לתנאי מזג האוויר השוררים בישראל בכלל ובסביבת הפרויקט בפרט, לעמוד בפני חרקים, ריקבון, פטריות וטחב; לקרינה אולטרה-סגולית ולהתפרקות בחום, והם יהיו בעלי תכונות בסיסיות של ניקוז שיאפשרו זרימת מים חופשית דרך הדשא (לפחות 60 מ"מ/שעה) ומצע הבסיס כך שהמים יוכלו לזרום לשתיית הקיימת.
4. משטח המשחקים המוגמר יהיה אחיד ויראה כמו דשא מכוסח אחיד ללא כל חריגות.
5. המשטח המוגמר יעמוד בפני שחיקה וחתכים כתוצאה משימוש רגיל.
6. חומר המילוי ייושם תוך שימוש בציוד פיזור המתאים לפיזור שעם. המשטח יגורף ויוברש כהלכה בזמן הנחת השעם.
7. הקבלן יעביר לאישור המפקח את פירוט הכלים והציוד בהם יעשה שימוש לביצוע לפני תחילת עבודתו. כל ביצוע העבודות הינו רק בכפוף לאישור מראש של המפקח לגבי אופן וציוד ביצוע העבודות.

על המציע, לספק את כל העבודה, החומרים, כלי העבודה והציוד הדרושים כדי להתקין במקומם את כל חומרי המשטח המדושא הסינתטי כפי שמצוין בתוכנית וכמפורט בזה. התקנתם של כל החומרים החדשים תתבצע בהתאמה קפדנית להוראות ההתקנה הכתובות של היצרן ובהתאם לכל תוכניות המדף.

דשא סינטטי "דרישות טכניות דשא סינטטי"

סיב מונו

סיב מתפצל

PILE HEIGHT	60 mm	60
STITCHES	15 /10cm	11
TUFTS	9,000 /m2	7,000
FILAMENTS	90,000 /m2	14,000
PILE WEIGHT g/m2	1,900	1,150
GAUGE	5/8	5/8
FIBER		
FIBER TYPE monofilament	straight	Slit film
PROFILE ע"י המתכנן	יהלום או אחר מאושר	
WIDTH	1 mm	11 mm
DTEX	15,500	12,000
THICKNESS micron	380	130
Filaments	6	1
BACKING		
PRIMARY	polypropylene	
STYLE	woven	
WEIGHT	240g/m2	
WEIGHT	1,000 g/m2	
BACKING WEIGHT	1,240 g/m2	
TOTAL WEIGHT	3,000 g/m2	2,300

הנתונים המפורטים לעיל הינם נתוני מינימום נדרשים.
למרות זאת המציע יהיה רשאי להגיש בקשה לאישור חריגה בכפוף לשיקול דעתו הבלעדי של המתכנן.

לצורך הוכחת עמידת הדשא בדרישות המפורטות במכרז. הקבלן יצרף מפרט טכני של הדשא המוצע, דו"ח מעבדה, אישור בדיקת מחזורים לדשא וכל חומר טכני נוסף שיידרש ע"י המזמין לבדיקת הדשא המוצע

ח. חמר המילוי – יהיה מסוג שעם

מפרט למילוי שעם למגרש כדורגל מדשא סינטטי – דרישות מינימום. יש להמציא תצהיר יצרן לפי דרישות המפרט.

1. עובי השעם 0.8 – 2.0 mm
2. שלפחות מ-6% מהחלקיקים במידה 0.60 mm
3. שהשעם 100% טבעי ללא חומרים כימיקלים
4. עומד בתקני ISO 2031 ו-ISO 2190
5. השעם עמיד לנזקי UV
6. יש לצרף תעודה מהספק עם תוצאות בדיקת מעבדה על עמידות נגד ריקבון
7. על הספק לצרף תעודה פיטוסיטרית
8. צורת חלקיקים Angular
9. משקל שעם למ"ר מילוי 6.0 ק"ג
10. מילוי חול סליקה במידות 0.315 – 1.0 mm
11. משקל חול למ"ר 22 ק"ג
12. שוקפד לפי הנחיות יצרן ובדיקת פיפ"א מאושרת מינימום 10 מ"מ

הערות ודגשים :

הזמנת בדיקות המעבדה השוטפות לתחום כר הדשא, קבלת והעברת הדו"חות כנדרש, יהיו באחריות ועל חשבון הקבלן.

כל החומרים שיסופקו לאתר יהיו בעלי תו תקן ישראלי ובהעדר תו תקן בישראל יהיו בעלי תו תקן אירופאי. הקבלן ימסור למפקח את האישורים לכל החומרים שיסופקו על ידו.

לא יהיה אישור לבצע מעבר לשלב עבודה הבא, ללא אישור השלב הקודם ע"י המפקח!

ט. תעודת אחריות

תצורף דוגמת תעודת אחריות של היצרן העומדת בכל הדרישות הבאות:

1. בעלת תוקף של 5 שנות אחריות ומינימום של 2,800 שעות בשנה .
 2. התעודה תהיה מקורית של יצרן הדשא הרשומה ומופנית אל המזמין – מ.א. שער הנגב. ותכלול אחריות לגבי המוצר וההתקנה.
 3. התעודה תכיל אחריות לגבי ההתקנה המבוצעת ע"י המציע.
 4. לא תהיינה החרגות בעניין אופן ההתקנה, למעט כך שתתאפשר התניה לגבי התקנה בהתאם למפרט טכני זה ו/או המפרט הטכני של המוצר, ובלבד שאין מניעה להתקין את המוצר בהתאם למפרט טכני זה לרבות התוכניות והדרישות במפרטים ובתקנות .
 5. לא תכיל התעודה החרגות לגבי אזורים כלשהם במגרש.
 6. לא תכיל התעודה כל סעיפי עלות השתתפות עצמית של המזמין במקרה של תיקונים ו/או החלפות.
 7. לא תכיל החרגות לגבי תנאי האתר בו מותקן הדשא ובלבד שהדשא יותקן בהתאם למפרט טכני זה.
 8. לא תכיל החרגה לגבי שימוש בנעלי ספורט. כלומר לא תתאפשר החרגה לשימוש בנעלי כדורגל בלבד וכדומה.
 9. התעודה לא תחייב ביצוע טיפולי אחזקה בתדירות שהיא פחות מ 21 ימים [כלומר- אם תעודת האחריות תחייב ביצוע הברשה ו/או פעולות אחזקה בתדירות גבוהה מזו של 21 ימים- האחריות לא תתקבל].
 10. תעודת האחריות תאשר את תוקף האחריות לגבי המתקין. כלומר יצוין שם המתקין אשר לגביו ניתנת האחריות. (אישור זה ניתן להעביר במכתב נפרד מיצרן הדשא).
- הקבלן המבצע ייתן התחייבות כתובה וחתימה לאחזקה שוטפת של כר הדשא למשך 3 חודשים מיום ההתקנה.
- יוגש מפרט תחזוקה מהיצרן עם הנחיות מפורטות, הכוללות את תדירות הטיפול וכל הפעולות הנדרשות, לרבות הציוד הנדרש לביצוע התחזוקה.

הקמת מתחם מלתחות ושירותים במגרש אתלטיקה בקריית החינוך

תקנים

נדרשת עומדת בתקינה הישראלית הרלוונטית המחייבת ומחמירה ומחילה על השיטה גם את התקינה הלא מחייבת. בין תקנים אלו:

תקנים רלוונטיים (ת"י) ליחידות התלת מימדיות

ת"י 1225	(על חלקיו) – חוקת מבני פלדה
ת"י 1226	סרטונים למבני פלדה
ת"י 1045	בידוד תרמי של בניינים (על חלקיו)
ת"י 1490	מחיצות וחיפויי גבס (על חלקיו) בדגש חלק 4 : פרופילים לא נושאים העשויים פח פלדה
ת"י 1508	פחי סיכוך צורתיים מפלדה
ת"י 1556	גגות קלים עם סיכוך רעפים
ת"י 2262	בתי קבע מתועשים למגורים : בית יחיד או בית טורי
ת"י אקוסטיקה	ביניהם : 985, 1004, 1034, 1194, 1309, 1349, 1418, 2004
ת"י 5281	(על חלקיו) – בנייה בת קיימה
מפרט 203	(חלק 2) – רכיבי "סנדוויץ" לבנייה : רכיבים עם ליבה עשויה פוליסטירן מוקצף קשיח או צמר סלעים קשיח או שניהם

תקן בריטי לתכן פרופילים דקי דופן - BS 5950-5: 1998

– Eurocode 3: Design of steel structures – part 1-3 – General rules – Supplementary rules for cold formed thin gauge members and sheeting

– ANSI/AISI A220-15 North American Standard for Cold Rolled Steel Framing

תקנים משלימים (ללא קשר ליחידות התלת מימדיות)

ת"י 412	עומסים אופייניים
ת"י 413	תכן עמידות מבנים ברעידות אדמה
ת"י 414	עומסים אופייניים במבנים : עומס רוח
ת"י 466	(על חלקיו) – חוקת הבטון
ת"י 789	סטיות בבניינים : סטיות מותרות בעבודות בנייה
ת"י 918	ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל יצקת ברזל
ת"י 921	תגובות בשרפה של חומרי בנייה
ת"י 931	עמידות אש של אלמנטי בניין
ת"י 940	תכן גאוטכני : גאוטכניקה וביסוס בהנדסה אזרחית
ת"י 1142	מעקים ומסעדים
ת"י 1205	התקנת מתקני תברואה ובדיקתם (על חלקיו). ת"י 1229 – פלסטיק מוקצף קשיח לבידוד תרמי (על חלקיו)
ת"י 1414	מערכות בידוד תרמי בבניינים (על חלקיו)
ת"י 1458	פרופילי פלדה מבניים חלולים (על חלקיו)
ת"י 1503	תפקוד המחיצות המותקנות בבניינים
ת"י 1568	קירות מסך – תכן ותפקוד
ת"י 2752	איטום מבנים מפני חדירת מים ולחות : כללי
ת"י 5075	מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים
ת"י 5412	מבנים יבילים ארעיים (על חלקיו)
ת"י 19650	ארגון ותיעוד ספרתי (דיגיטלי) של מידע על מבנים ועל (BIM) עבודות הנדסה אזרחית,

לרבות מידול מידע הבניין ניהול מידע באמצעות מידול מידע הבניין : חלק 1 מושגים ועקרונות, חלק 2 - שלב ההקמה של נכסים.

המפרט הכללי - על חלקיו
תקנות התכנון והבניה – על חלקיו

מפרט לתכנון הנדסי במרחבים מוגנים, מחלקת מיגון/ ענף הנדסה/ פיקוד העורף
מדריכים בהוצאת המכון הלאומי לחקר הבניה :

- מדריך לתכן מערכות מבנים מפרופילים דקי דופן מעוצבים בקר / פרופ' אריאל הנאור, ד"ר יצחק ברדיצ'בסקי ופרופ' אביגדור רוטנברג
- מדריך לתכן רכיבים מפרופילים דקי דופן מעוצבים בקר / פרופ' אריאל הנאור, ד"ר יצחק ברדיצ'בסקי ופרופ' אביגדור רוטנברג

מרחבים מוגנים

מרחבים מוגנים יבוצעו מבטון מזוין כנדרש, בין אם יצוק באתר באופן קונבנציונאלי ובין אם טרומי ומובל לאתר, לרבות פרטי החיבור והעיגון לרכיבי הביסוס וליחידות התלת מימדיות.

מפרט טכני לייצור, אספקת והצבת מרחבים מוגנים טרומיים

כללי:

1. המרחב המוגן יהיה מאושר ע"י פיקוד העורף כמרחב מוסדי.
2. המבנה יהיה יביל בלבד. להצעה לבנייה באתר יש לקבל אישור מראש לפני הגשת המכרז לאחר הגשת תוכנית עבודה לבנייה בתבניות מודולאריות, התחייבות לזמני ביצוע, אישור קונסטרוקטור שהמבנים יהיו ניתנים להובלה (כולל טבעות הרמה). המזמין אינו מתחייב לאשר הצעה לבנייה באתר.
3. המבנה יכלול את כל המערכות והאביזרים הנדרשים ע"י פיקוד העורף לצורך אישור להיתר בניה ואישור אכלוס לרבות בין היתר מערכת סינון, מסגרות ממ"מ, חלון, שירותים כימים ואביזרים נלווים, מערכות חשמל ותקשורת וכד'. מערכת הסינון תהיה תלויה לתקרה.
4. הדלת תהיה דלת רסיסים מאושרת פקע"ר.
5. צביעה, סימון ושילוט לפי דרישות פקע"ר.
6. גמר קירות פנים לפי תקן כולל צבע סופרקריל לבן.
7. גמר רצפה – פורצלן עד 60/60 – לבחירת המזמין. שיפולים כדוגמת הריצוף.
8. גמר חוץ – טיח סלע דק עם גמר שליכט אקרילי.
9. המבנה יוצב ע"ג משטח מצע מהודק שיבוצע ע"י המזמין.
10. ההצעה כוללת את ההובלה וההנפה ופילוס המבנים לגובה מתוכנן – עד גמר מושלם.

מערכות:

המערכות להלן הנן בנוסף לנדרש לפי תקן והנחיות פקע"ר.

1. לוח חשמל תה"ט בגובה 180 ס"מ מתחתית הלוח + לוח תקשורת מתחתיו.
2. מעבר תשתיות מודולארי 3" לחשמל ותקשורת
3. התקן עומר למזגן. היחידה החיצונית תותקן על גג המבנה.
4. מזגן עילי בהספק של כ-28,000 BTU (2.5 כ"ס) של יצרן ידוע ומוכר.
5. גופי תאורה מינימליים (אלה אם הנחיות פקע"ר קובעות אחרת):
 - 5.1. במבואה – גוף לד לפחות 30W מופעל ע"י חיישן קרבה שיותקן בכניסה למבואה.
 - 5.2. בחלל מרכזי – לפחות 2 ג"ת $36 \times 2W$ כ"א.
 - 5.3. תאורת חוץ – 1 יח"ג"ת כדוגמת "סטאר לד" 40W מופעל ע"י חיישן קרבה.
6. 2 הרכבים 17D כולל שרוולים לתקשורת עד לוח תקשורת.
7. שקע ישיר מהלוח למזגן
8. שרוולים לגלאי עשן בכמות לפי הנדרש בתקן – אספקת והתקנת הגלאים ע"י המזמין
9. תאורת חירום כנדרש בתקן בחלל המרכזי ובנוסף במבואה.
10. שלט יציאה מואר מעל לדלת.

פרק 40 – עבודות פיתוח
40.0 כללי

40.0.000 המפרט כולל עבודות פיתוח שטח מסלול אתלטיקה בנתיבות. העבודות שלהלן הכלולות בפרק עבודות פיתוח האתר וסלילה יבוצעו לפי הוראות הפרק המתאים במפרט המיוחד בנוסף להנחיות המפורטות בפרק זה. הנחיות הפרקים הנ"ל מהוות חלק בלתי נפרד מהנחיות פרק זה.

א.	עבודות עפר	-	פרק 01
ב.	עבודות בטון יצוק באתר	-	פרק 02
ג.	עבודות איטום	-	פרק 05
ד.	מתקני תברואה	-	פרק 07
ה.	מתקני חשמל	-	פרק 08
ו.	עבודות ריצוף	-	פרק 10
ז.	עבודות צביעה	-	פרק 11
ח.	עבודות מסגרות חרש	-	פרק 19

עבודות הכנה 40.1

40.1.090 על הקבלן להימנע מריסוס קוטלי עשבים מעבר לשטחים שצוינו ולמלא בדיוקנות הוראות יישום חומרי הדברת העשבים, הקבלן אחראי לכל נזק שייגרם בשל שימוש לא נכון או שלא כמפורט בחומרי ההדברה.
יש לפנות למפקח לקבלת הנחיות לגבי סוג חומר ההדברה לקטילת עשבים לפני תחילת העבודה.

40.1.110 לא תבוצע כל עבודת כריתה ו/או עקירת עצים ו/או עקירת גדמי עצים או כל פגיעה בעצים קיימים ללא אישור מפורש מהמתכנן והוראה מפורשת של המפקח גם אם צוין כך בתכניות.
בכל מקרה יעשו עבודות אלו בכפוף לנספח עצים בוגרים שהוגש לקק"ל ובתאום מלא עם נציגי קק"ל לאחר אישורם בכתב לביצוע עבודות ו/או כניסה לשטח.
כל עבודת גיזום, העתקה, וכריתה של העצים צריכה להיעשות בליווי צמוד של אגרונום בכיר ומוכר שיועסק על ידי הקבלן ועל חשבונו, ויתקבל אישור מפורש מקק"ל להעסקתו בפרויקט.

40.1.121 כל עבודות הפירוק תבוצענה בזהירות מרבית תוך שמירה על שלמות החומרים, החלקים האביזרים ו/או המתקנים הקיימים.
על הקבלן לקבל אישורו של המפקח, ומראש, לאופן הפירוק המוצע על ידו.

40.2.06 עבודות פיתוח וסלילה על שטחי מילוי יבוצעו רק כשהמילוי בוצע על פי דרישות המפרטים והתכניות ונבדק שהידוקו עומד בצפיפות הנדרשת.
יש לקבל את אישורו של המפקח לנ"ל לפני תחילת ביצוע כל עבודה.
הקבלן יפרק ויסלק על חשבונו כל עבודת פיתוח וסלילה שתבוצע ללא אישור מוקדם של המפקח לטיב המילוי.

40.2.07 עבודות עפר לחפירה וחציבה יעשו בזהירות מרבית תוך שמירה על מסלע ומרבצי סלע קיימים.
במידה ויידרש, תעשה עקירה זהירה של סלעים אלו שתאפשר שימוש חוזר שלהם בשצ"פים באתר.

40.2.08 עבודות שיפוץ טריבונה קיימת – באתר קיימת טריבונה אותה יש לשפץ. על הקבלן יש לבצע מדידה עדכנית (A.M) על חשבונו, לקבלת הנתונים לביצוע השיפוץ בטריבונה.

- 40.6.000 כל העבודות בפרק זה כוללות הכנה והידוק שתית ותשתית. בהיעדר סעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול מחיר השתית והתשתית במחיר העבודה. העבודה כוללת:
- א. הכנת השתית לגבהים הדרושים בהתחשב בגבהים הסופיים בתכניות ובהפחתת שכבות תשתית, חול וחומרי הריצוף הבניה/שצוינו. השתית תהודק לפי מידות הריצוף או הבניה בתוספת 1.00 מטר מכל צד.
- ב. הכנת השתית היא בחפירה ו/או מילוי שכבה שגובהה עד 30 ס"מ.
- ג. הידוק השתית תוך הרטבה אופטימאלית עד 96% צפיפות לפי "מודיפייד אשהו". הידוק מילוי לשתיית יהא בשכבות של 15 ס"מ מקסימום.
- א. מידות שכבת התשתית יהיו כמידות הריצוף/הבניה בתוספת של 50 ס"מ מכל צד.
- 40.6.001 כל עבודות הריצוף בפרק זה כוללות שכבת חול נקי או שווה ערך באישור המפקח בעובי 5 ס"מ לפחות.
- 40.6.002 בכל העבודות בפרק זה על הקבלן לשמור מפני פגיעה או לכלוך פני עבודות הפיתוח תוך תהליך העבודה. על פי הוראות המפקח יהיה על הקבלן להחליף אלמנטים/קטעים שנפגעו באופן שלפי שיקול דעת המפקח לא ניתן לתיקון. ההחלפה ו/או הניקוי ו/או התיקון תהא על חשבון הקבלן.
- 40.6.003 כל היציקות כוללות קיטום בסרגלי פלסטיק 1.5/1.5 של כל פינה. הטפסות תהיינה מלוחות עץ חדשים מרוחים בשמן - הכל לפי הנחיות סעיף "בטון חשוף" בפרק 02 (עבודות בטון יצוק באתר) של המפרט המיוחד. אופן הנחת הלוחות עפ"י המצוין בפרטים (לוחות אנכיים).
- 40.6.004 כל עבודות בניית מדרכות ו/או משטחים מכל סוג שהוא כוללות השלמת אדמת גן מאושרת בכל שטחי הגינון הצמודים לשולי המדרכות ו/או המשטחים. גובה אדמת הגן יהא עד 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף הסמוכים. רוחב הפס להשלמת אדמת הגן יהא 1.0 מטר. השלמת אדמת הגן - תבוצע רק לאחר שאישר המפקח שסולקו כל שאריות חומרי הבניה ופסולת אחרת מן השטח המיועד לכיסוי באדמת גן.
- 40.6.351 על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות וחצאים שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק במידות שונות מהנ"ל. חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד לא יותר שימוש "בגיליוטינה".
- בריצוף שטחים בעלי שוליים מעוגלים יש לרצף מעבר לשטח המתוכנן באופן שיתאפשר ניסור במקום של קו השוליים המתוכנן. הסטייה המרבית המותרת מהקו הישר או העיגול שצוין בתכניות או מפרטים תהא 5 מ"מ.
- מרצפות שחורגות מהקו או שהסטייה בהן מעל המותר תפורקנה ותוחלפנה על ידי הקבלן ועל חשבון.
- 40.6.352 בהיעדר סעיף נפרד בכתב הכמויות תיכלל חגורת בטון סמויה, בעבודת הריצוף ללא מדידה ותשלום נפרד. חתך החגורה יהא 10X20 ס"מ ויהא מבטון ב-30 כולל 2 ברזלי אורך בקוטר 8 וברזל קושר @20. פני החגורה יונמכו מפני הריצוף הסמוך ב-3 ס"מ ויהיו בשיפוע של 10% כלפי חוץ.
- 40.6.353 יש לקבל את הנחיות אדריכל הנוף לאופן הריצוף לפני תחילת הביצוע ביחס לקו/קוונים להתחלת דוגמת הריצוף וכיווני הריצוף. כמו כן על הקבלן לקבל הנחיות המפקח לגבי אופן סגירת מרווח הקטן מ-3 ס"מ בין הריצוף לאלמנטים כגון קירות, ערוגות מוגבהות, ספסלים וכד'. המפקח רשאי לדרוש שהסגירה תהיה בבטון הכולל פיגמנט דומה לצבע

המרצפות ולא יהיה לכך תשלום נפרד מסעיף עבודת הריצוף, או במרצפות מנוסרות כאמור בסעיף 40.6.07.

40.6.354 על הקבלן לבצע דוגמת ריצוף לפי התכניות/הפרטים והנחיות ברוחב מזערי של 1.00 מ"א ובאורך מזערי של 3.0 מ"א לפי הדוגמא שצוינה בתכניות/בפרטים ולקבל אישור המפקח ואדריכל הנוף לפני המשך העבודה. במידה שימצא המפקח שאין הביצוע תואם את הדרישות יפרק הקבלן את הדוגמא ויבצע דוגמאות נוספות, על חשבונו, עד קבלת אישור המפקח.

40.6.355 לאחר הריצוף יש לפזר חול נקי ויבש ולפזרו על פני המרצפות במטאטא, עד שיתמלאו כל המרווחים בין המרצפות. על פעולה זו יש לחזור אחרי הרטבה קלה של המשטח המרוצף עד שלא ייכנס יותר חול בין המרצפות.

40.6.356 משטח/מדרכה של מרצפות משתלבות יהודק במהדק ויבראציוני (צפרדע) שגודל שטח המהדק שלו הינו 0.062 - 0.1 מ"ר ו/או לפי הנחיות המפקח.

40.6.357 בהיעדר הגדרה נפרדת בכתב הכמויות יכלול מחיר הריצוף התאמת גובה מכסי שוחות של צנרת תת קרקעית כולל הגבהה ע"י יציקת בטון או תוספת חוליה ו/או הנמכה ע"י ניסור, חציבה או פירוק חוליה הכל בהתאם להנחיות המפקח במקום.

על הקבלן לנקוט את כל אמצעי הזהירות כדי למנוע פגיעה במערכות שבשוחות (ניתוק, סתימה וכיו"ב). יש לקבל את הנחיות המפקח לגבי הצורך בהחלפת מכסים ואופן גמר הריצוף סביב המכסה.

40.6.358 כל עבודות ריצוף ו/או יציקה של משטחים ו/או מדרגות מכל חומר שצוין כוללות הנחת שרוולים לצנרת השקיה, מים, כבלי חשמל ותקשורת אך לא את מחיר חומר השרוולים. על הקבלן לסמן בדופן המשטח/המדרכה בצבע, בהטבעה או בסימון מוסכם אחר לפי הוראות המפקח, את מיקום השרוולים.

40.6.412 בהיעדר סעיף נפרד בכתב הכמויות כוללות כל עבודות יציקת בטון ללא מדידה ותשלום נפרד את ביצוע העבודות כדלקמן:

- א. פס הפרדה מ"קלקר" בעובי 2 ס"מ לפי התכניות/הפרטים או על-פי הוראות המפקח בין יציקת המדרגות לאלמנטים אחרים; סילוק "הקלקר" לאחר התקשות מלאה של הבטון; סתימת התפר, אם צוין בכתב הכמויות, בתכניות או בפרטים במסטיק אפור מסוג "סיקה-פלקס" או שווה ערך.
- ב. הוספת פיגמנט לצבע ו/או מוסף אחר כמפורט.
- ג. גימור פני הבטון כמפורט. בהיעדר דרישה אחרת יהיה הגימור סירוק במטאטא בניצב לקו האורך.
- ד. תפרי התפשטות, סדיקה, תפרים קונסטרוקטיביים, הפסקות יציקה, תפרים מדומים מעץ או אלומיניום או ניסור – הכל כמפורט.
- ה. זיון הברזל כמפורט.
- ו. אשפרה כמפורט או בהיעדר הנחיות אחרות - השקיה חמש פעמים ביום במשך 10 ימים לפחות.
- ז. ביצוע קטע לדוגמא באורך מינימאלי של 3.00 מטר לאישור המפקח ופירוקו וביצועו מחדש על חשבון הקבלן עד קבלת אישור המפקח.
- ח. בטון ב – 30.

40.6.413 פני כל העבודות בבטון הגלוי יוחלקו בכף בנאים כולל חגורות בטון סמויות, מדרגות (רומים, שלחים, ודפנות גרמי מדרגות), פרט לשטחים שנדרש בהם גימור אחר כלשהו.

40.6.430 בניית מדרגות מכל סוג שהוא כוללת את העבודות שלהלן ללא מדידה ותשלום נפרדים: הכנת שתית ותשתית כנדרש במפרט, זיון ברזל כנדרש, מסד בטון, פלטות מעוגנות בבטון לחיבור מעקה במרחקים אופקיים של לא יותר מ- 1.50 מטר.

- 40.6.435 מדרגות שייעשה בהן שימוש במרצפות, כמפורט, ישתמש הקבלן בטיט על בסיס מלט+חול+מוסף לשיפור ההידבקות של המרצפות לבטון.
על הקבלן לקבל אישור המפקח מראש לסוג המוסף והרכב הטיט שבכוונתו להשתמש בו.
- 40.6.510 אבני שפה, אבני גן, אבני תעלה וסגמנטים (קטעים) לעצים מבטון טרומי מכל סוג שצוין, יונחו על גבי מסד בטון ב- 30 והעבודה כוללת גם את המסד, בטון בגב אבני השפה, ללא מדידה ותשלום נפרד.
- 40.6.511 גובה גב הבטון עליו נשענות אבני שפה ואבני גן הינו 10 ס"מ לפחות מתחתית האלמנטים. רוחב גב הבטון יהא 10 ס"מ לפחות במקום הצר ביותר.
רוחב תחתית מסד הבטון תהא על פי החתך בפרט, אך אם לא צוין אחרת לא פחות מ-40 ס"מ, לאבן שפה טרומית ולא פחות מ-30 ס"מ לאבן גן טרומית.
- 40.7.470 עבודות מסגרות :
א. כל עבודות המסגרות יבוצעו לפי הנחיות פרק 19 במפרט המיוחד.
ב. עבודות המסגרות כוללות את כל העבודות שלהלן ללא מדידה ותשלום נפרדים :
1. הכנה לעיגון והתקנה ועיגון באתר.
 2. ריתוך, השחזה וצביעה אלקטרוסטטית בתנור.
 3. סגירת קצות צנורות.
 4. גלון חם.
 5. כל המחברים יהיו מסוג מחברים יבשים. לא יותרו עבודות ריתוך אלמנטים באתר.
- 40.7.471 גדרות ומעקה בטיחות יבוצעו בגובה על פי פרטי ביצוע על גבי קירות ו/או יסודות בקרקע. יבוצע מקונסטרוקציה ופרופילים ממתכת כולל קורות אופקיות ואנכיות מפרופילים מרובעים וכולל שדה כותרת תוצרת יצרן מאושר, על פי תקן ועפ"י פרטי ביצוע.
כל החיבורים יהיו בעזרת ברגים וללא ריתוכים באתר.
- 40.7.472 גדרות ומעקות יגולוון בגלון חם לאחר היצור לפי ת"י 918.
יצבעו בצביעה אלקטרוסטטית בתנור לפי הוראות פרק 11 במפרט הכללי בגוון לפי בחירת האדריכל.

41.0.001 1. יישור גנני ויישור סופי
 יישור גנני ויישור סופי יתבצע לאחר הניקוי, הסרת צמחיה ועבודות הדברה (ראה להלן) ולאחר שיפסל הקבלן את כל השטח ויביאו לשיפועים שצוינו בתוכניות, ואשר יבטיחו את ניקוזו. העבודה תתבצע בכלים מכאניים ובעיקר בעבודות ידיים. הדיוק הנדרש הוא ± 5 ס"מ.

2. עיבוד הקרקע
 עיבוד הקרקע ייעשה בידיים או בכלי מכאני, בעומק 30 ס"מ, יכלול הפיכת הקרקע ותיחוחה. כל פסולת ואבן הגדולה מ-5 ס"מ, שתתגלה מעל פני הקרקע במהלך העבודה, תסולק מהאתר. עיבוד הקרקע יעשה לפני הזיבול והדישון אך מותר לבצעם במשולב.

6. קרקע גננית
 קרקע גננית היא קרקע מהאזור, נקייה מדגניים ורב שנתיים, לקוחה מ-40 הס"מ העליונים של השטח, ומעורבת בקומפוסט "גבעת עדה" או ש"ע בשיעור של 4 נפחים קרקע לכל 1 נפח קומפוסט. העבודה כוללת את פיזור הקרקע בשטח בשכבה שלא תקטן מ- 40 ס"מ. בבורות העצים יש למלא את כל הבור בקרקע מועשרת.

7. אדמה
 אדמת הגן למילוי תהיה באזור, נקייה לחלוטין מדגניים ומכל עשבי בר אחרים, שורשים, אבנים וכן כל חומר זר. האדמה שישפך הקבלן תהיה מהחלק העליון של הקרקע בלבד, עד עומק של 40 ס"מ ושתאושר ע"י המפקח. הדרישות לטיב האדמה הן:

1. אינדקס הפלסטיות 10%-20%.
2. עובר נפה מס' 200 20%-80%.
3. החומר לא יכלול גושים, אבנים, שורשים, עצבים רב שנתיים, מחלות שורש, מזיקים וכל פסולת אחרת.
4. דרגת החומציות HP 5.5-5.7.

8. עבודות תשתית לדשא
 עיבוד תשתית, תעלות ניקוז, בית גידול:
 8.1 השטח יובא למפלסים המתוכננים בעזרת מפלסות או בעבודות ידיים. הסטיות המותרות בין מפלסי השטח המהודק למפלסים המתוכננים לא יעלה על 2.0 ס"מ.
 8.2 במקומות שהקבלן חפר יותר מהמידה הדרושה, ימלא הקבלן ועל חשבונו את החסר בעפר מטיב מאושר ע"י המפקח, בשכבות של 15 ס"מ ובהידוק על פי הוראות המפקח.
 8.3 בשלב זה תבוצע חפירת תעלות והטמנת מערכת ההשקיה. בשלב זה תוטמן צנרת ההשקיה תוך כדי ריפוד בחול.

41.1.000 מפרט זה מהווה תוספת והרחבה למפרט הכללי הבין משרדי פרק 41 העוסק בנושא גינון והשקיה. הוראות המפרט מהוות תוספת למפרט הכללי ואינן באות במקומן. אם לא נאמר אחרת במפרט, תבוצע העבודה לפי המפרט הכללי. העבודה כוללת את כל התאומים וההכנות הנדרשות לביצוע וכן אספקת כל החומרים, אביזרים, עבודות קרקע, הלחמה, ריתוך, שרברבות, הברגה, בניה, מסגרות, צביעה, לפי פרטים ומפרטים.

בתוכנית ההשקיה, ובמפרט זה ישנה התייחסות לציוד של יצרנים שונים. ניתנת הבחירה לקבלן בתאום ואישור המפקח, להשתמש בציוד שווה ערך, אולם האחריות להתאמה תחול על הקבלן בלבד, לכן מומלץ להתייעץ עם המתכנן. יש להשתמש במוצרים, אביזרים וצנרת בעלי תו תקן ישראלי.

41.1.001

תאומים והכנה לעבודה :

1. על הקבלן לבצע תאומים מקדימים עם כל הגורמים שמתקנים/קוים שלהם עלולים להיות נחצים בזמן חפירה לשם הנחת ציוד השקיה (שרוולים, ראש מערכת, קווי צינורות). הגורמים שיש לתאם אתם התחלת עבודה הם: מפקח העבודה, מחלקת המים/ביוב של הרשות המקומית, מהנדס הרשות המקומית, דואר הנדסה (בזק), חברת חשמל וכבלים.
אחריות התאום חלה על הקבלן בלבד.
2. לפני תחילת ביצוע עבודות כלשהן על הקבלן לוודא מיקום מדויק של מערכות וכבלים תת קרקעיים קיימים לרבות גיליון הזהיר בעבודות ידיים, על מנת למנוע פגיעה בהם.
3. אין לפרק ו/או להעביר מערכות תת קרקעיות ו/או עיליות כלשהן ללא קבלת אישור מהרשויות בכתב.
4. על הקבלן לתאם עם מחלקת המים של הרשות המקומית את החיבור לקו המים הראשי. יציאת המים לחיבור ראש המערכת תבוצע בצנרת בקוטר 1.5"/2" על פי פרט מצורף. הצינור המחבר יבוצע מפוליאתילן דרג 10.

41.1.002

לחץ וספיקה :

התוכנית מבוססת על נתוני לחץ-ספיקה (בכניסה לראשי המערכת) של 4.0 אטמ" בספיקה של 10 מק"ש. על הקבלן לבדוק בפועל נתון זה ולדווח למתכנן על חריגה מהנ"ל.
בדיקת הלחץ לא תימדד בנפרד, והינה כלולה במחיר העבודה.
במידה והלחץ הסטטי גבוה מ- 4.5 אטמוספרות, יש להתקין מקטין לחץ לפני מגוף הידראולי ראשי, כמצוין בפרט ראש המערכת.
יש להמציא אישור על הבדיקה ותוצאותיה למתכנן.

41.1.003

תכנית As made :

על הקבלן חלה חובת סימון השרוולים ע"ג תכנית לאחר ביצוע (As made), ומסירת התכנית למתכנן ולגורם המתאם את הפרויקט מול הרשויות.

41.1.004

תכולת המחירים :

1. צנרת תימדד לפי מ"א בסיווג קוטר הצינור. הצנרת כוללת את עבודות החפירה, מילוי וסימון הדרושות, את כל אביזרי החיבור הדרושים והחיזוקים לקרקע.
2. ממטרות ימדדו בנפרד.
3. ראש המערכת כולל את כל המפורט בתוכנית כולל תא הגנה בנוי.
4. התחברות לקו הראשי כולל את המפורט בתוכניות ויימדד בנפרד.

41.1.010

מערכת השקיה (צנרת פוליאתילן) :

1. העבודה כוללת אספקה והתקנת צנרת פוליאתילן, שלוחות טפטוף ומחברים ע"פ תוכנית ובהתאם להנחיות כדלהלן :
2. כל החומרים, צינורות, אביזרים, מכשירים וחומרי עזר אשר יותקנו במערכת, יהיו חדשים, ותקינים.
3. הנחת צנרת תעשה ביום החפירה ולכל המאוחר למחרת.
4. צנרת הפוליאתילן תונח בתעלות ללא מתיחה וללא מגע עם עצמים קשים או חדים.
5. אין ליצור זווית חדה בצנרת פוליאתילן. בכל מקרה של זווית יש להשתמש באביזר פלסטי מתאים.
6. צינורות המונחים באותה תעלה, יש להניח זה ליד זה ולא זה על גבי זה.
7. צינורות זהים בקוטרם, המונחים באותה תעלה, יש לסמן בנפרד, על ידי סרטי סימון בכל צומת.

8. אביזרים ליציאות, המסומנים על נקודת מעבר מקוטר לקוטר, יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב במרחק 2.00 מ' מאביזר היציאה.
- צינורות פוליאטילן דרג 6 בכל קוטר יטמנו 60 ס"מ בקרקע.
 צינורות פוליאטילן דרג 4 יטמנו בעומק לפי קוטרם:
 קוטר 75-63 עומק ההטמנה 50 ס"מ.
 קוטר 50-40 עומק ההטמנה 40 ס"מ.
 קוטר 25-32 עומק ההטמנה 30 ס"מ.
9. קווים מחלקים יונחו בתוך הקרקע.
10. בקרקע שבה האבנים גדולות בקוטרם מ – 5 ס"מ, ירופדו התעלות עד 10 ס"מ מעל לצינורות הפוליאטילן בקרקע מקומית או מובאת ללא אבנים.
11. יש לאטום פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
12. יש למנוע חשיפת טבעות גומי המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.
13. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים.
14. לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בכניסה לחלקה, על כל סטייה מהלחץ הנדרש לדווח למפקח.
15. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא כל מחבר. צינורות בתוך השרוולים יהיו ללא טפטפות.
16. בחציית מדרכות, שטחים מרוצפים, קירות וכדומה, יעברו צינורות ההשקיה בתוך שרוולים אשר יונחו בתשתית הקרקע. בכל שרוול יעבור צינור השקיה אחד בלבד אלא אם צוין אחרת. השרוולים יהיו מצנרת פלדה או פוליאטילן דרג 6 (על פי המסומן בתכנית), יוטמנו בתשתית הקרקע עם ריפוד חול נקי, על פי פרט מצורף.
17. בהרכבת המחברים לצנרת לפוליאטילן, יש לדאוג לחתוך חלק ואנכי בקצה הצינור. ניתן גם ליצור זווית בקצה ולמרות במשחת סיבה, שאינה על בסיס נפט. על הצינור לעבור את טבעת האטימה ולהגיע עד למחסום במחבר. הידוק המחבר יעשה במפתחות מתאימים בקטרים מעל 40 מ"מ. בקטרים מ – 32 מ"מ ומטה ניתן להדק ביד באביזרי שן על הצינור לכסות את כל השיניים במלואן.
18. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין במידה שווה על ידי מפתחות מתאימים. לאחר מכן יש לקדוח את הקדח דרך הרוכב במקדח במידות כלהלן (ליציאת 3/4"):

קוטר הקידוח	הרוכב
14 מ"מ	32 מ"מ
16 מ"מ	40 מ"מ
18 מ"מ	50 מ"מ
20 מ"מ	63 מ"מ

19. אין להשתמש במסעף T או Y על גבי רוכב לאספקת מים לשני כוונים.
20. אין לחבר קווי הארקה כל שהם לקוי המערכת.
21. ברזים, וסתים, שסתומים וכד' בתוך השטח יש להרים מעל פני הקרקע, כשאינן אפשרות לכך, יש להגן על ידי בריכת בטון מנוקזת.

שרוולים :

41.1.070

העבודה כוללת אספקה והתקנת השרוולים ע"פ תוכנית ובהתאם להנחיות כדלהלן:
 חפירת התעלה והנחת השרוולים תבוצע לאחר הידוק התשתיות.
 במעבר מתחת כביש אספלט ומסעות יונחו שרוולים מצנרת פלדה. קוטר השרוולים יהיה לפחות כפול מקוטר הצנרת העוברת בהם, אלא אם צוין אחרת בתכנית.
 במעבר בתוואי מדרכות יונחו שרוולי פוליאטילן דרג 6 בקוטר ע"פ תוכנית, המשמשים למים או תקשורת. בעומק החפירה לשרוולים אלו – 40 ס"מ נמוך מפני השכבה העליונה המתוכננת. בכל שרוול יונח צינור פ.א אחד. בכל שרוול יותקן חוט משיכה מניילון שיקשר היטב בקצוות השרוול על מנת למנוע בריחתו לתוך השרוול.
 מיקום השרוול יודגש באופן בולט ע"י צבע או יתד או סימון אחר ע"ג המדרכה או אבן שפה.

ראש מערכת, מחשב וארגז הגנה :

1. מיקום מדויק של ראש המערכת יקבע בתאום עם המפקח ו/או המתכנן.
2. אביזרי החיבור (כמו : ניפלים, מופות, צינוריות פיקוד, שלות וכד'), לא פורטו ולא נמדדו בנפרד, מחיר העבודה כולל אביזרים אלו.
3. כל אביזרי החיבור עד לווסת הלחץ יהיו מברזל מגלוון אחרי הווסת מפ.ו.ס. ללחץ 10 אטמ'.
4. ארגז ראש המערכת מתוכנן באופן עילי כמתואר בכתב הכמויות. הרכבת הארגז תהיה ע"פ הנחיות יצרן. יש להקפיד על הכנת פתחי יציאה בתחתית שדרכם יעברו הצינורות להשקיה וכן שרוול לצנרת פיקוד אל המחשב.
5. על הקבלן לוודא התאמת מידות הארון לראש הבקרה המוצע.
6. העבודה כוללת אספקה והתקנת אביזרי חיבור להפעלה באינטגרציה מלאה בין ראש המערכת למחשב ההשקיה.
7. אביזרי הראש יורכבו קומפקטית, ההרכבה תעשה בצורה שתאפשר גישה הפעלה ופרוק כל אביזר בצורה נוחה.
8. יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים לפני ואחרי קוצב המים.
9. לקוצב שאינו מכיל רקורדים, יש להוסיף רקורדים משני צדדיו.
10. היציאות מהברזים המחלקים יפנו כלפי מטה על ידי שימוש בזוית, על ידי כיוון הברז כלפי מטה, או על ידי שימוש בברז זוויתי, היציאות יהיו מחובר קשיח (PVC או ברזל מגולבן), שיוכנסו לקרקע עד לעומק הנדרש בהתאם לקוטר הצינור ויתחב ויחוברו לצינור הפוליאאתילן על ידי מחברים משובחים בהתאם לתכניות ולפרטים.
11. יש להרכיב את האביזרים על פי דרישות היצרנים.
12. כל ראש בקרה ישען על תמוכות ולא יגע בקרקע.
13. יש לדאוג למניעת הצטברות מים מתחת לראש, בראש תת-קרקעי יש לחפור ולסלק את הקרקע עד לעומק 30 ס"מ מתחת לאביזר הנמוך ביותר ומלא שכבה של 20 ס"מ חצץ.
14. מידות הארגז יילקחו לאחר השלמת הראש, הארגז יהיה מלבני ומידותיו יקבעו כך, שדפנותיו יהיו מרוחקות מכל אביזר שבמערכת לפחות 20 ס"מ.
15. ראש הבקרה והארגז יונחו במקביל לאבן השפה או לקיר, שלידם נקבע מיקום הראש.
16. יש לצבוע את החלקים העשויים מברזל בארגז בשתי שכבות צבע נגד חלודה ובצבע עליון.
17. ארגז ראש הבקרה כולל מנעול.
18. בקר ההשקיה יותקן בתוך קופסת הגנה נפרדת. החיווט בין הבקר למגופים יבוצע בקופסת חיבורי חשמל אטומה אשר תותקן בקופסת הבקר. הזנת החשמל לבקר תבוצע בשרוול שרשורי משוריין גמיש 50 מ"מ מעמוד תאורה קרוב על ידי כבל "ירוק" (מעכב בעירה).

פרק 57 - קווי ביוב / ניקוז

57.01 עבודות עפר

א. סוגי קרקע
תשומת לב הקבלן מופנית לכך שעבודות העפר להנחת צנרת כוללות גם עבודות חציבה. למרות הכתוב לעיל והמפורט בפרק 01 בסעיף 01021 של המפרט הבין משרדי, לא יבוצע סווג הקרקעות בין אדמה רגילה לסלע. העבודה כוללת ניקוי, יישור והסדרת פני הקרקע לתוואי צנרת, לרבות הסדרת הקרקע בגמר העבודה למצב ההתחלתי ולפי הוראות המפקח וכן חיתוך שורשים וענפים.

ב. תושבת לצינורות תת קרקעיים
החפירה תהיה עמוקה ב- 20 ס"מ מתחת לתחתית הצינור. תחתית החפירה תמולא ב- 20 ס"מ חול נקי מהודק לכל רוחב התעלה. עטיפת הצינור וכיסויו, מעל הקודקוד, יעשו ב- 20 ס"מ חול נקי מהודק לכל רוחב התעלה.

ג. מילוי חוזר
מילוי חוזר של תעלות הצנרת מעל החול יבוצע במיטב החומר החפור. על הקבלן לברר את החומר על מנת למנוע מלוי התעלה באבנים, רגבים, פסולת וכו'. הידוק המילוי יהיה בשכבות של 30 ס"מ לאחר ההידוק ל- 93% מוד. א. א. ש. ו. סילוק החומר הפסול למילוי יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו לאתר מורשה. החלק העליון של התעלה ימולא בחומר מצע סוג א' מהודק בשכבות ל 98% מוד. א. א. ש. ו, עובי לאחר הידוק 30 ס"מ.

57.02 סוגי הצינורות
צינורות הביוב תת קרקעיים יהיו מפי.וי.סי. קשיח, לפי ת"י 884 דגם "עבה".

57.03 פקוח שדה
הקבלן יזמין על חשבונו את שרות השדה של יצרן צינורות (פי. וי. סי) לקבלת דו"ח על טיב הביצוע. הדו"ח יימסר למפקח. על הקבלן לתקן על חשבונו את כל הליקויים שהתגלו בדו"ח שרות השדה.

57.04 בדיקת לחץ
בקווי ביוב: לפי ת"י 1205, 1.2 מ' מעל הנקודה הגבוהה ביותר ועד 5 מ' מעל הנקודה הנמוכה, אבל משך 24 שעות, כולל שוחות.

57.05 שוחות בקרה לביוב

- שוחות הבקרה תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי מצע מהודק. חולית הבסיס תהיה מפוליאטילן עם צפוי חיצוני בבטון, דוגמת " מגנופלסט " של וולפמן.
- במקרים מיוחדים באישור המתכנן רשאי הקבלן להשתמש בחוליה התחתונה יצוקה עם רצפת בטון מוכנה בביח"ר, ללא שינוי במחיר היחידה.
- החוליות תהיינה בהתאם לת"י 658, בקוטר ועומק לפי התוכניות.
- החיבור בין החוליות יעשה בעזרת אטם איטופלסט.
- בשוחות ללא תחתית פוליאטילן בכניסה וביציאה יותקנו מחברי שוחה מדגם "זכר" ו"נקבה".
- בשוחות ללא תחתית פוליאטילן רצפת השוחה תעובד לתעלות ולשיפועים מוחלקים היטב בטיח צמנטי, לרבות ביצוע מפלים פנימיים בהתאם לתוכניות.
- שוחות כאלה יבוצעו לפניית לא סטנדרטיות.
- התקרה תהיה טרומית, מבטון, לעומס 25 טון בכבישים ולעומס 8 טון במדרכות ושטחים פתוחים.
- בשוחות 100 ϕ , 125 ϕ במקום תקרה יסופק ויותקן קונוס לפי העומסים הנ"ל.

- המכסה יהיה עגול, מבטון עם מסגרת מיצקת ברזל לפי ת"י 489, מין המכסה D-400 (כבד) בכבישים, כולל רפידה לשיכוך רעשים ומין C-250 במדרכות ושטחים פתוחים. קוטר הפתח יהיה לפי ת"י 1205.4
- לחלק העליון של המכסה תהיה אפשרות להשלמת היציקה בהתאם לסוג הריצוף (מגרעת של 3 ס"מ בכל שטח הפתח) באישור המפקח.
- בשוחות שעומקן 0.80 מ' ויותר יותקן סולם ירידה מיצקת ברזל לפי ת"י 631.
- בשוחות הכבישים על הקבלן לצקת חגורת הגבהה מבטון מזוין בעובי 20 ס"מ לפחות כך שרק המכסה ימצא בכביש.
- בשוחות קליטה למי גשם, המכסה יהיה מיצקת ברזל, קוטר פתח 50 ס"מ, D-400.

57.06 אופני מדידה מיוחדים

- צנרת ביוב חיצונית תימדד ב מ"א צינור מונח מדוד בציר הצינור בהתאם לקוטר הצינור ועומק ההנחה.
- עומק ההנחה יהיה העומק הממוצע בין שתי שוחות סמוכות.
- מחיר היחידה כולל את עבודות העפר הדרושות, כולל הסדרת תוואי, יישור וניקוי השטח, תמיכות כנדרש, אספקה והנחה של מצע ועטיפת חול, אספקה, חיבור והנחת הצינורות, בדיקת לחץ, חיבור לשוחות ולצנרת מהמבנים, מילוי התעלה באדמה מקומית מובחרת ומהודקת בשכבות, חידוש מצעים, הרחקת עודף החומר החפור, הסדרת השטח בגמר העבודה, כולל כל עבודות התאום הדרושות, כולל חידוש מדידה וסימון וביצוע מדידות נוספות אשר ידרשו, שטיפת כל המערכת.
- שוחות בקרה ימדדו ביחידות קומפלט לפי קוטר ועומק השוחה.
- מחיר היחידה כולל ביצוע עבודות העפר הדרושות, אספקת החומרים, חיבורים וכו' כנדרש, מפל פנימי, במפרט ובתוכניות.
- חיבור לשוחות קיימות יימדד ביחידה. מחיר היחידה כולל איתור השוחה, תאום עם המפקח והמזמין לביצוע החיבור, קידוח/פתח בקיר השוחה לחיבור צנרת, סילוק הפסולת, התקנת מחבר "נקבה", איטום סביב המחבר, פרוק וביצוע עיבוד מחדש של קרקעית השוחה.
- פתיחה בניסור מכאני וחידוש אספלט יימדדו ב מ"א מדוד בציר הצינור, עבור מספר צינורות המדידה תהיה לפי מ"א מדוד על הצינור האמצעי. המחיר כולל ניסור מכאני וסילוק הפסולת, הידוק וחידוש מצעים, ריסוסים, חידוש אספלט לפי השכבות הקיימות, אך לא פחת מ- 8 ס"מ. פרוק ותיקון אבן שפה לא יימדד והמחיר כלול ביתר סעיפי העבודה.

מפרט טכני
לעבודות חשמל תאורה ותקשורת
פרויקט מגרש אתלטיקה – שער הנגב

1.0 כללי:

במסגרת עבודה זו יש לבצע עבודות חשמל ותקשורת להקמת פרויקט מגרש אתלטיקה - שער הנגב העבודות בפרויקט זה יבוצעו בהתאם ל:

- א. חוק חשמל 1954 - מהדורה אחרונה .
- ב. 00- מפרט הכללי לביצוע עבודות בניין - מוקדמות 2011
- ג. מפרט לעבודות חשמל 08 מהדורה 2015.
- ד. 1220- תקן ישראלי לגילוי אש על כל חלקיו מהדורה האחרונה.
- ה. מפרט 34 – מפרט למערכות גילוי וכיבוי אש.
- ו. מפרט 18 – מפרט כללי לתשתיות תקשורת.
- ז. תקן 61439- תקן לוחות חשמל על כל הרכביו כולל תכנון, ביצוע והובלה לשטח.
- ח. מפרט 01- לעבודות עפר - יוני 2011.
- ט. דרישות רלוונטיות של UL ו- NFPA
- י. מפרט זה, שהוא השלמה לכל המפרטים המפורטים מעלה.
- יא. כתב כמויות.
- יב. שרטוטים
- יג. הוראות המפקח.

2.0 היקף העבודה

- 2.1 התקנת מתקן חשמל מגרש אתלטיקה, כדורגל ומבנים (חדרים) הנמצאים במתחם.
- 2.2 לוח חשמל חלוקה חדש למגרש אתלטיקה , כדורגל ומבנים שבמתחם שיבוצע ויותקן במקום הקיים באתר.

2.3 התקנת תשתיות לצנרת עבור כבלי הזנת המגרש, המבנים, עמודי תאורה והתחברות ללוח חשמל ראשי חדש.

2.4 מתקן תקשורת הכולל התחברות לרשתות בזק ו-HOT, עבור המבנים המוזכרים מעלה, מבנה שופטים, מקלט וכו'.

2.5 ביצוע מתקן תאורת מגרש כדורגל ע"ג עמודים 18 מ' (רוב עמודים קיימים)

2.6 ביצוע מתקן תאורת שבילים של מתחם ספורט.

2.7 הכנות למערכת כריזה אזור מגרש כדורגל.

2.8 הכנת תשתיות מערך מצלמות, בקרים, לוחות פרסום תוצאות וכו'.

3.0 תאור העבודה:

(א) הקבלן ידאג מהתחלת הפרויקט להכין תשתיות הצנרת עבור כבלי חשמל ותקשורת כדי להזין בחשמל ותקשורת כל המבנים שנמצאים במגרש.

(ב) הארת המגרש תבוצע ע"י פנסים המותקנים על מרפסות של ה-8 עמודים קיימים בגובה 18 מ' כל אחד.

חלק מהעמודים קיימים וחלק יש להוסיף חדשים דומים ב-100% לקיימים. הכל יבוצע לפי תכניות המתכנן.

(ג) בכל העמודים החדשים והקיימים יותקנו מגשי ציוד חדשים, ויחלפו כבלי הזנת גופי תאורה N2XY 3X2.5 לכל גוף בנפרד.

(ד) על הקבלן לבדוק, להתקין או לתקן מתקן הארקה בתוך המגש ציוד.

(ה) הקבלן חייב גם לבחון את שלמות ותקינות העמודים הקיימים, כולל בסיסי בטון וכו'. אין דבר שקיים בנ"ל, שהוא לא באחריותו של הקבלן.

כל העמודים יהיו מחוברים לכבל הארקה CU35 שמותקן לאורך כל התוואי של קווי הזנת העמודים..

(ו) התקנה וכוונון גופי תאורה יבוצע יחד עם חברת הספקת הגופים בשעות החשיכה.

(ז) על הקבלן יהיה להתקין את העמודי מגרש כדורגל רק על בסיסים שיחושבו ויאושרו ע"י קונסטרוקטור ומנהל הפרויקט.

(ח) לוחות החשמל יבוצעו במפעל שנושא תקן 9001 ומאושר לעבודה לפי תקן 61439

ט) תאורת חוץ של השבילים תיעשה בתיאום עם המתכנן ואדריכל חוץ, לאחר שהמודד יסמן את מיקום העמודים שיאושרו ע"י המפקח.

י) במבנים שבשטח הקבלן חייב להתקין תאורה, שקעים, גלאי עשן.

יא) את מרכזית גילוי אש יתקין בחדר התפעול.

יב) מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל עבודות המדידה הנדרשות ע"י מודד מוסמך, שיסמן מיקום תוואי חפירות, מעברים, שוחות, וכן סימון מפלסי ביצוע ביחס למפלסי מגרש ספורט ושאר העמודים גופי התאורה יהיו מקוריים בתוך אריות מקוריות עם מכסים נלווים מקוריים בתוך האריות חישובים פוטומטרים יעשו ע"י תוכנת היצרן של אותם גופי תאורה.

יג) קבלן החשמל או קבלן המשנה לחשמל יהיה בעצמו חשמלאי ראשי או מעל דרגה זו, קבלן הרשום ברשם הקבלנים סיווג א-3 ובמקצועות 250,240,160 ו- 270 המוכר לעבודות ממשלתיות.

ברשותו תהיינה מכונות חפירה מתאימות, מכונות עם "מנוף אדם" לגובה 25 מטר וכל הציוד הנדרש לעבודה בתאורת מגרש ספורט אושר ע"י משרד העבודה.

יד) קבלן המשנה לתשתיות חשמל יהיה כזה שבחברותיו יועסקו לפחות 20 עובדים, מהם 6 בעלי רישיון חשמלאי, כולל רישיון של חשמלאי ראשי. כל מקרה הזכות של מהנדס החשמל המתכנן, כנציג המזמין, לא לאשר קבלן משנה לחשמל מסוים אשר אותו יציע הקבלן הראשי.

טו) הקבלן הראשי יאשר אצל המהנדס העסקת קבלני משנה. האישור יינתן ע"י המהנדס לאחר בדיקת הקבלן המוצע וזאת רק לאחר שיוכח שביצע 5 עבודות דומות בעבר ובסדר גודל כזה.

עם המלצות מפרויקטים קודמים שהסתיימו, בשנתיים האחרונות.

האישור או אי האישור יהיה של מהנדס החשמל לאחר בדיקת עבודותיו הקודמות, הגמורות של הקבלן המוצע. בכל מקרה בזכות המהנדס כנציג המזמין לא לאשר קבלן מסוים שאותו יציע הקבלן, שעל פי הבדיקה יתברר שרמת עבודתו נמוכה לפי שיקול המהנדס, יש לבקש הצעה לקבלן משנה אחר ו/או להזמין קבלן נפרד (אתו יעבוד הקבלן הראשי).

טז) ביצוע העבודה על כל חלקיה ייעשה בפיקוח חשמלאי בעל רישיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל, בהתאם לחוק החשמל תשי"ד - תקנות בדבר רישיונות במהדורה המעודכנת הגשת הצעה, יש להציג צילום רישיון בר-תוקף.

יז) על הקבלן להקפיד בקיום תקנות הבטיחות של משרד העבודה.

במקרה של הפרעה כלשהי לתנועה, היא תעשה בתיאום ובאישור של משטרת ישראל והרשויות המוסמכות.

יח) מובהר בזאת לקבלן החשמל שלא תשולם לו כל תוספת שהיא בגין העבודה אשר תבוצענה בתנאים הנ"ל, ובכל התנאים הנזכרים במפרט המיוחד על כל נספחיו.

יט) העבודה תיעשה בטיב מעולה ובצורה מקצועית. בכל חילוקי דעות לגבי טיב העבודה, הבורר הפוסק האחרון יהיה המהנדס המתכנן. כל עבודה שלא תעמוד בדרישות, תפורק ותבוצע מחדש וכל נזק שיגרם מכך ישולם ע"י הקבלן.

כ) עם התחלת העבודה ובמהלכה יביא הקבלן אל משרד המהנדס או מפקח, דוגמא אחת מכל דגם של כל הציוד בו הוא עומד להשתמש במשך העבודה, וזאת לצורך קבלת אישור וקביעת סוג ומועד ההספקה של כל הציוד.

כא) לפני ייצור לוחות החשמל, מרכזיות וכו', יש למלא את כל התנאים המפורטים לגבי לוחות חשמל ומרכזיות, לא יותחל יצור הלוחות אלא לאחר קבלת אישור לכך מהמהנדס המפקח ובכתב. מפעל להרכבת לוחות חשמל ימצא במרחק רדיוס של עד 100 ק"מ מקסימום מב"ש.

כב) על הקבלן לבצע את כל הבדיקות הנדרשות במפרט באמצעות מכונים מוסמכים ולהביא אישורים אלו למתכנן.

כג) מוליכים ומובילים:

- מוליכי החשמל יהיו כבלי נחושת מטיפוס ט.ב.ט XLPE בחתך הרשום בתוכניות

מתוצרת המאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי, לפי ת"י 547 חלק 1. הכבלים יהיו שלמים ללא מופות חיבורים.

- כבלים למערכת טלפונים יהיו מדגם ג'ל תקן בזק.

- הצינורות להתקנה תת קרקעית יהיו מ-P.V.C יתאימו לת"י 858.

לצינורות בקוטר 110 מ"מ עובי דופן 5.3 מ"מ – חשמל, עובי דופן 3.2 מ"מ – בזק. לצינורות בקוטר 160 מ"מ עובי דופן 7.7 מ"מ.

הצינורות יונחו בקו ישר בעומק בהתאם לנדרש כולל ריפוד חול מתחת לצינור בשכבה של 10 ס"מ וכיסוי חול מעל הצינור 20 ס"מ, סרט סימון, מילוי החפירה והידוק מבוקר.

בכל הצינורות הריקים יושחל חבל משיכה שזור מניילון בקוטר 6 מ"מ לאחר ניקוי הצנרת.

4. אופני מדידה ומחירים

חלק מסעיפי כתב כמויות מפורטים לפי נקודות מסוגים שונים ראה סעיפים 08.00.64-08.00.48 של מפרט 08-2008 כל אביזרי החשמל יהיו בעלי תקן 145.

כל אביזר ישולט בשלט בר קיימא - מספר מעגל תואם את לוח החשמל ממנו הוא מוזן.

4.1 נקודת מאור

כל יציאה בקיר, ברצפה או בתקרה למנורה תחשב לנקודה ללא התחשבות בצורת הדלקה יחיד, כפול או חלוף, כולל צינור כבה מאליו, חוטים, כבלים בחתך 1.5 קופסאות, מפסקים מכל סוג, דימרים או לחצני הפעלה כולל פנדל וחיבור בלוח, החוט והנוסף המיועד למנורת חירום כלולה במחיר. ציוד ההדלקה יהיה כדגם לגרנד או גביס או שו"ע מאושר בנוי לזרם 10 אמפר לפחות ולמתח 230 כנדרש בת"י 33, עם שילוט מספר מעגל. אביזר מוגן מים יהיה עם תקן 981, הצינורות יעמדו בתקן 728.

4.2 נקודת חיבור קיר

כל חיבור קיר יחשב לנקודה, כולל צנרת 230 עם כבלים תואמים עד ללוח חשמל המיועד וכולל חיבור קיר תה"ט, מה"ט או בתעלה. הח"ק יהיה כדגם לגרנד או בטוצינו. בכל התקנה מעל שקע אחת, השקעים יהיו בזווית 45 מעלות - שקע ישראלי, המתאים לדרישות ת"י 32. במקרה של התקן של מספר חבורי קיר בהרכבים, ישולם כנקודת קיר אחת עם תוספת עבור אביזר נוסף ומכסה משותף. בהתקנת קופסאות רבי שקעים, הקופסא תהיה משולבת חשמל ותקשורת תקנית עם מפריד כדוגמת ניסקו, ADA PLAST, או גביס ותשולם קומפלט, כולל השקעים התקנים, התקנים לשקעיים חוט פנימי, התקנה וחיבור. האביזרים יותקנו בקופסאות תקינות עם מחיצות קבועות מאושרות ע"י מכון התקנים, הקופסאות תותקנה תחת הטיח או על הטיח (ממ"מ). מחיר הקופסא כולל גם 2 נקודות חיבורי קיר לחשמל ו-2 נקודות תקשורת. בכתבי כמויות, במסגרת ציון דגם הקופסא יצוין כמות הנקודות מכל סוג שהוא שכלול במחיר הקופסא. אביזר מוגן מים יהיה עם ת"י 981. הצינורות יעמדו בדרישות ת"י 728.

4.3 נקודת חיבור קיר ליח' מזגן מפוצל

כל מוצא למזגן תחושב לנקודה כולל צנרת וחוטים או כבלים מתאימים ממוצא הנקודה ליד היחידה (מעבה/מאייד) ועד ללוח חשמל כולל חיבור קיר 3X16 א' חד פזי או 5X16 א' תלת פאזי. במקרה של מזגן מפוצל, המחיר כולל צינור 3" בין היחידה בחדר והמעבה בכל מקום שהוא נמצא, ליד המעבה/מאייד. ליד המעבה הקבלן יכין מפסק בטחון. לא תשולם תוספת עבור מרחק וגובה.

4.4 חיבור קיר לטלפון

כל ח"ק לטלפון יחשב כנקודה כולל צינור כבה מאליו קוטר 23 כולל השחלה וחיבור כבל תלת - זוגי עד לארון טלפון הקרוב. המחיר כולל קופסת הסתעפות

ל- 20 זוגות והשקע יהיה כדגם לגרנד או גביס .

4.5 חבור קיר לטלויזיה/טלויזיה בכבלים / טמ"ס

כל ח"ק לטלויזיה יחשב כנקודה כולל צינור כבה מאליו קוטר 23 מ"מ עם חוט משיכה עד לארון טלויזיה או תקשורת הקרוב. המחיר כולל גם השחלת כבל בצינור כולל הכבל התואם.
השקע יהיה כדגם לגרנד או גביס או שו"ע מאושר.
המחירים כוללים חציבות, קידוחים בתקרות, קירות ורצפות מכל סוג שהוא הדרושים להתקנת הנקודה.

4.6 נקודת גלוי אש

כל מוצא לציוד גלוי אש כגון: גלאי אש כולל נורית סימון אינטגרלית ונורית סימון, לחצן, צופר או פעמון יחשב כנקודה כולל צנרת וכבל, ממוצא הנקודה עד למרכזיה, כולל התקנה ותפעול המכשיר.

4.7 לוחות חשמל

4.7.1 הלוחות יבוצעו במפעל נושא תו תקן ISO 9002 ומאושר לעבודות לפי תקן 61439 ע"י מכון התקנים.

לוחות החשמל כוללים אספקה הובלה והתקנה. הקבלן יבצע התקנה וחיבור לפי תכנית. המחיר יכלול את כל חומרי העזר להרכבתם, התקנתם וחיבורם בשטח עד לתפעול מלא. כל שינוי או תוספת יש לתאם עם יצרן הלוחות.

4.7.2 בכל לוח יש להכין יציאות חווי למערכת בקרת המבנה.

כל היציאות חווי (פעולה, תקלה וכו') יהיו מסוג מגע יבש (מגע עזר של מגען קיים או להוסיף ממסרי עזר).

4.7.3 מבנה הלוחות יהיו אטומים IP55 מינימום, מקובלים ע"י מכבי אש למטרות כיבוי לוח בגז - לרבות ת"י 61439.

4.7.4 יש לשלט כל כבל או חוט המגיעים לפסי מהדקים: פזה, "0", הארקה בשלט נושא מספר המעגל. ישולטו במספר המעגל כל הכבלים או החוטים שנכנסים או יוצאים מהציודים בתוך הלוח ופסי צבירה - הכל קומפלט. לא יהיה חוט, מכשיר, ציוד או כבל שלא ישולטו.

4.7.5 כל נושא שילוט הלוח יבוצע בהתאם להנחיות תקן 61439, שחלק הרלוונטי לנושא זה מופיע במפרטים מיוחדים במסמך זה.

4.7.6 מחיר לוח חשמל כולל: תכנון, ייצור, אספקה, הובלה, התקנה, חיבור ובדיקה לוח חשמל - קומפלט, מושלם בהתאם לתכניות מצורפות ותקן IEC 61439-2. המחיר כולל גם: התקנה וחווט רכיבי חשמל חכם ובקרת חשמל, מבנה, תאורה. איטום כל הפתחים וכניסת כבלים ללוח באמצעות KBS כולל כל החומרים ואביזרים הנדרשים לביצוע העבודה בשלמותה.

4.8 מדידה לפי מטר אורך ויחידות

כל המתקנים שלא ימדדו לפי הנקודות ימדדו לפי יחידות קומפלט או לפי מטר אורך, בהתאם.
המדידה כוללת כל החומרים והעבודות הדרושים להתקנתם וחיבורם כולל: קידוחים, חציבות בתקרות, רצפה וקירות מכל סוג שהוא.
המחירים כוללים צביעת כל חלקי מתכת, שילוט כל האביזרים הן בלוח והן בכל מקום אחר בניין.

א) מחירי הצינורות ואביזרי מתכת כוללים את העבודה וחומרי הארקתם.
במדידת החוטים או הכבלים לא יילקחו בחשבון הקטעים החודרים לתוך קופסאות המעבר, האביזרים או לוחות חשמל.
צינורות חשמל ותקשורת יהיו עם תו תקן ישראלי מודגש עליו ויכללו במחיר את הצינור עצמו, הובלה, וההנחה ואת החיבורים הדרושים, הכל מושלם.
צבעי הצינורות יתואמו למערכות אליהם הם שייכים.
גודל שטח חתך הצינור תמיד יתואם לכבל שבו יישחל, האחריות היא על הקבלן.

ב) כבלי חשמל ותקשורת שלא כלולים במחיר הנקודות ימדדו לפי מטר אורך במחיר התקנה, השחלת או הנחת הכבל ואת החיבורים משני הקצוות של הכבל.
הכל מושלם, סעיף 0800.15 מפרט 08 משלים את סעיף זה.

4.8.1 עמודי תאורה יהיו עשויים פלדה מגולוונת צבועים בתנור ונושאים תקן ת"י 812. הבסיסים יעשו מבטון B 300 עם ברזל זיון ותבוצע הארקת יסוד של כל יסוד וברגי יסוד שיתואמו לעמוד שיותקן.
זרועות ומרפסות תאורה של עמודי פלדה יהיו עשויים צינור פלדה מגולוון ויעמדו בכל הדרישות ת"י 812 הגליון יעשה לאחר כל הריתוכים.
הזרועות והמרפסות יהיו מתאימים לעמוד ולגופי תאורה.
העמוד יהיה עם פתח מיועד למגש אביזרים - תא אביזרים.
דלת הפתח תיסגר בבורג " 3/8 אלן" ותחובר לעמוד באמצעות שרשרת מתכתית וחוט הארקה.
בורג נעילת הדלת יהיה בלתי פריק.

4.8.2 עבודות כוללות אספקת כל החומרים לביצוע כל העבודות עד למסירת המתקן בשלמותו.

4.8.3 בדיקת בודק מוסמך כלול במחיר ויעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו, (בנוסף לבדיקת חברת החשמל)

4.8.4 העבודה כוללת תאום עם חב' בזק, HOT, חברת חשמל ומכבי אש בדיקת הרשויות הנ"ל ואחריות שנתית.

5. **גופי תאורה:**
המחיר כולל הספקה, התקנה והפעלה.
גוף התאורה חייב להיות מלווה בתעודת משלוח של הספק גופי תאורה, הם חייבים להיות עם תו תקן ישראלי או אירופאי.
- 5.1 כל הגופים חייבים אישור המתכנן, האדריכל והמזמין, גופי תאורה עם נורות לד יהיו תוצרת מפעל ידוע, מאושרים ע"י המתכנן והמזמין. הנורות יהיו תוצרת קרי, אוסרם או פיליפס והדרייבר בהתאם.
- 5.2 נושא של חווט מהלוח ומהדרייבר (אם הם לא חלק אינטגרלי) יבוצע בהתאם לאישור הספק, אך חובה שיהיו בתוך קופסא עשויה מחומר בלתי דליק ומחובר לתקרה קונסטרוקטיבית כמו גוף תאורה.
- 5.3 הלדים שבתוך גופי תאורה נבחרים גם לפי זווית פיזור אור תואמת את דרישות השטח שנקבע לפי בחירת המתכנן. לא יותקן גוף עם לדים שאין להם אחריות ל – 5 שנים או 50,000 ש"ע.
- 5.4 לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג של היצרן, הכולל את הנתונים הבאים:
 (א) שם היצרן, מק"ט היצרן, שם הדגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה IP65, IK = 0.8 מינימום, מבנה מפורט של גוף התאורה.
 (ב) לדים, שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הלד, ספק הלד, אורך חיים נומינלי 5 שנים שטף אור התחלתי, ספקטרום, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע.
 (ג) דרייבר - שם היצרן, נתונים טכניים.
 (ד) דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטרים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT.
 (ה) הוראות התקנה, לרבות ערך התנגדות הארקה במקרה של שימוש בגוף CLASS I
 (ו) הוראות תחזוקה, לרבות תדירות ניקוי גוף התאורה.
 (ז) הצהרה כי המציע בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.
- 5.5 המציע יחתום על כתב אחריות ל-5 שנים בהתייחס בין היתר, גם לתנאי ההתקנה ולשיטת התחזוקה.
- 5.6 טמפרטורות הצבע של הנורות תהיה בין 4000K עד 3000K, עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה.
- 5.7 גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י IEC 62471, קבוצת סיכון (GROUP RISK).
- 5.8 כל גוף תאורה יסופק עם ממסר מגן נגד עלית המתח והתחממות יתר של הגוף, של כל מכשולי זרם מתח.
- 5.9 מסירת האור לא תופחת מ – 0.8
- 5.10 ג"ת יכולת CRT מקור אור מסוג לד CREE או ש"ע, תכונות איכות וערך המאושר ע"י המזמין והמתכנן.

- 5.11 המחיר של ג"ת לתאורת חירום כולל גם מטען, מצבר ניקל קדימיום ל- 120 זקות, ממיר, רלה נורת סימון ולחצן ניסוי. הובלה והתקנת הגופים כלולים במחיר גופי התאורה, ההרכבה תיעשה לפי מפרט 2015-08. הנורות יעמדו בת"י 20 הנורות לג"ת חירום או דו תכליתי יעמדו בדרישות ת"י 20 חלק 2.22.
- 5.12 במחיר גוף התאורה כלולה גם הדרישה להתאמת הגוף לתקרה שבמבנה וזה תליה, השקעה, הקבעה. באולם ספורט עצמו אין ג"ת תלויים מהתקרה. קונסטרוקציה רלוונטית ותואמת להתקנה ולחיבור הגופים עשויה מתכת מגולוונת - חובה.
- 5.13 אחד מהנותנים החשובים המייצגים את הנורות זה כמות הלומנים ל - 1 ווט של חשמל צריכה.

5.2 התקנת גופי תאורה

- במידה וגופי תאורה יסופקו ע"י אחרים יהיה על הקבלן להתקנים בלבד, בהתאם למפרט 08, חיבורם למערכת חשמל והפעלתם הכלל קומפלט ומושלם. כל העבודות, ההתקנים הדרושים וחומרי העזר כלולים במחיר ההתקנה.
- 5.2.1 כל ההסתעפויות לגופי התאורה תבוצענה מקופסאות חיבורים, לכל גוף תבוצע קופסת חיבורים בלעדית. (לא יורשה שימוש בקופסאות "שוודיות" ואחרות).
- 5.2.2 קצה צינור בחיבורו לגוף התאורה יחזק לגוף התאורה מצידו הפנימי למניעת שליפת הצינור מהגוף.
- 5.2.3 בהתקנת הגופים - יהיו מחוזקים בשתי קצוות לפחות, לתקרה הקונסטרוקטיבית.
- 5.2.4 שנאי התמרה למתח נמוך ו/או משנק עבור נורות, שלא מהווים חלק אינטגרלי של הגוף, יהיה מחוזק בעצמו לתקרה הקונס' כדוגמת גוף תאורה עצמו.
- 5.2.5 גופי תאורה עגולים יושקעו בתקרה האקוסטית עם מתאמים מתועשים מיוחדים, דגם M.T.M מתוצרת וויסבורד עבור התקנת ג"ת קומפקטיים בתקרות תותבות. המתאם כלול במחיר.
- 5.2.6 גופי התאורה בפרויקט תוכננו על בסיס בדיקה מפורטת של דרישות הפרויקט כל גוף תאורה נבחר בקפידות, גם מבנה הגוף, הנתונים הפוטמטריים, יצון, הנורה והדרייבר, עומדים בכל תקנים ישראליים ואירופאיים. מיוצר בישראל או באירופה. כל המפרטים של הגופים שנבחרו מהווים יסוד לגופי ש"ע, כולל חישוב פוטומטרי. ההצעות לש"ע יוגשו עם המכרז.

דרישות במפרט 6/2011 מהווה בסיס לפרק זה.

- 6.1 הקבלן יסמן את תוואי החפירה, מיקום העמודים וגובה הבסיס ע"י מודד מוסמך תוך תיאום ואישור תוואי ומיקום העמודים עם בזק, מקורות, חברת חשמל, והמועצה תוך התחשבות בכל הצנרות הקיימים בתוואי. רק לאחר אישור הסימון גם ע"י המפקח יינתן לקבלן אישור לחפירה. חפירה ללא אישור זה תהיה באחריות הקבלן וכל נזק שיגרם יתוקן על חשבונו. תיאום למועד אישור מדידת מודד מוסמך תיעשה עם המתכנן והמפקח כשבוע ימים לפני המועד המתוכנן.
- 6.2 חפירת התעלות תהיה בעומק של 160 - 90 ס"מ מפני השטח הסופיים, וברוחב הנדרש. בהסתעפויות ובמעבר ליד צנרת של שירותים אחרים יקבע עומק החפירה בתאום עם המפקח. שינוי בעומק התעלה יבוצע בצורה הדרגתית 20 ס"מ לכל 1 מטר אורך תעלה ולא יהווה עילה לתוספת כספית כלשהי.
- 6.3 מכיוון שעומק התעלות יכול לעבור את שכבות המצעים ולהגיע עד לקרקע הטבעית, הקבלן יפריד את החומר החפור ויוציא את חומר האדמה הטבעית מהאתר מבלי לפגוע וללכלך את המצעים שכבר הונחו. החפירה תמולא ע"י הקבלן בחומר מצע חדש שעליו להוסיף בהתאם לנדרש עד החזרת פני השטח לקדמותו.
- 6.4 רוחב התעלה המינימלי יהיה 40 ס"מ וישתנה בהתאם לכמות הכבלים והצינורות שבתוואי החפירה.
- 6.5 הצנרת תונח על גבי שכבת חול דיונות נקי שיפוזר לכל רוחב התעלה בעומק של 10 ס"מ ויוגן ע"י שכבה נוספת של חול בגובה 10 ס"מ. סרט סימון פלסטי תיקני יונח 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים, מעל הצנרת.
- 6.6 אזהרה!
אין לכסות את תעלות הכבלים לפני שתיבדק צורת התקנת הכבלים והצנרת ע"י המתכנן, המפקח העליון והמפקח הצמוד.
- 6.7 מידה והחיבורים לבסיסי עמודי התאורה או לוח החשמל לא יבוצעו מיד לאחר התקנת הכבלים, יש לסגור את קצוות הכבלים בסרט מבודד שימנע חדירת רטיבות לכבל. רזרבת יוטמנו באדמה ויכוסו, או ייקשרו לעמוד מיוחד בגובה 2 מטר שיסופק לצורך זה ע"ח הקבלן.
- בסיסי
אין להשאיר רזרבות כבלים או צינורות בצורה זמנית על פני הקרקע. בזמן התקנת העמודים יחפור הקבלן ויגלה את רזרבות הכבלים והצינורות שהוטמנו. כל זאת על חשבונו.
- 6.8 מתחת לכבישים יושחלו כבלי תאורה בתוך צינורות "P.V.C 4 קשיח עובי דופן 3.2 מ"מ ביצוע מעברי הכביש בהם מתנהלת תנועה יעשה בלילה ובקטעים ע"י צוותים מתוגברים באישור מיוחד של המועצה והמשטרה. בתוך המעבר יושחל חבל משיכה מניילון שזור 8 מ"מ, קשור למוט ברזל משני צידי המעבר. צינורות המעבר ייאטמו בטיט או בחומר קפיצי לאחר השחלת המוליכים וחוטי המשיכה דרכם.

6.9 כל עודפי האדמה החפורה יפוזרו ע"י הקבלן, במקום שיאושר ע"י המפקח.

6.10 במידה והקבלן יתקל במי תהום בשעת החפירה, עליו יהיה לשאוב מים אלו על חשבונו כדי לאפשר עבודה נכונה בחפירות ויציקות באזור יבש ממים.

7. מפרט ללוחות חשמל

7.1 כללי

לוחות החשמל יבנו על ידי יצרן מאושר ומבוקר על ידי מכון התקנים הישראלי לפי ISO 9001 בקרת איכות ומאושר לביצוע לפי ת"י 61439 ליצרן תהיה תעודה ת"י של מכון התקנים.

7.2 מבנה (מסד) הלוח

מסד הלוח יתאים לתקן הבינלאומי IEC 61429-1.

הסיסטם יהיה מודולארי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידת הציוד תהיה מלפנים אלא אם קיימת גישה גם מאחור. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים לפי סיסטם היצרן המקורי. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים. כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, ודלתות יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני מאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר. - האחריות היא על היצרן.

הלוח יהיה מוגן מפני קורוזיה על פי התקן הבינלאומי IEC 61439-1.

בלוחות להרכבה פנימית תהיה דרגת חומרה A.

בלוחות להרכבה חיצונית תהיה דרגת חומרה B.

7.3 תנאי סביבה סטנדרטיים

הלוח מתוכנן לתנאי סביבה רגילים כדלהלן, אלא אם צוין אחרת:

- טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית 24 שעות: 35°C . וטמפרטורה מקסימאלית רגעית: 40°C
- עבור לוחות להרכבה פנימית: לא תעבור הלוחות היחסית את ה-50% ב 40°C . עבור לוחות יחסית גבוהה יותר נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.
- עבור לוחות להרכבה חיצונית יכולה הלוחות היחסית להגיע ללחות רגעית של 100% ב 25°C .
- דרגת הזיהום הסטנדרטית תהיה 3.
- רום התקנת הלוח: מתחת ל-2000 מ'.

7.4 התנאים במהלך ההובלה, האחסון וההקמה של הלוח

טמפ' מינימאלית - 25°C , טמפ' מקסימאלית - 55°C , טמפ' מקסימאלית לתקופה של עד 24 שעות - 70°C .

7.5 דרגת ההגנה

דרגת ההגנה בפני מגע בחלקים חיים תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן הבינלאומי IEC 60529 היצורן יקבל מהקבלן הוראות הרכבה כדי לשמור על דרגת האטימות המוצהרת. אמצעי ההגנה בפני מגע ישיר יהיו לפי ת"י 61439 סעיף 7.4.2.2.3 תת סעיף ג'. הלוח יכולול סגר פנימי אשר יגן על כל החלקים החיים, כך שלא יהיה ניתן לגעת בהם שלא במכוון כאשר הדלת פתוחה. הסגר יהיה מפרספקט המקובע במקומו על ידי ברגים. לא תהיה אפשרות להסיר סגר זה אלא על ידי שימוש במפתח או בכלי. דרושות תוויות אזהרה.

7.6 נגישות

הנגישות ללוח לצרכים השונים תהיה לפי ת"י 61439-1 סעיף 7.4.6 ולפי סעיפים 5 ו-7 במפרט זה. נגישות בעת שירות על ידי עובדים המוסמכים לכך: בנוסף לאמור בת"י 61439 סעיף 7.4.6, הלוחות יבנו לגישה מלפנים בלבד. הציוד יותקן כך שניתן יהיה לטפל בו ו/או להחליפו בנוחיות וללא נגיעה במערכות אחרות הנמצאות בסמוך. הצירים יאפשרו פתיחת כל דלת 120 מעלות לכל הפחות, בלי קשר למצב שאר הדלתות. עבור נגישות בעת תקלה: הדלת עם ציר הנושאת ציוד תהיה מאורקת בעזרת מוליך המותאם לזרם הפאזות, אבל לא פחות מ-6 מ"מ. מוליך ההארקה יעמוד במאמצים תרמיים ומכניים בזמן קצר לפי התקן ובהתאם ל"ק של הלוח- באחריות היצרן. עבור נגישות על ידי אנשים לא מיומנים: תהיה הגנה מפני כל מגע עם חלקים חיים.

7.7 הגדלה עתידית של הלוח

הלוח יהיה בנוי כך שישמר בו מקום להתקנה עתידית של ציוד על פי דרישת המהנדס יועץ. גודל המיקום השמור לאבזרים עתידיים: - מקום לאבזרים עתידיים ללא הכנה של פס צבירה ראשי וחלוקה יהיה במינימום נפח 10% מנפח הלוח. - מקום לאבזרים עתידיים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר יהיה במינימום 15% מכלל ציוד המיתוג. היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הציוד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה. תוספת עתידית של תאים תעשה ע"י אבזרים סטנדרטיים מקוטלגים. חיבורי פסי צבירה יהיו מסוג אשר עבר בדיקות דגם. היצרן יספק נתונים תרמיים לאפשרות של תוספת ציוד בעתיד. פרט לאמור לעיל, לכל לוח יש להכין יציאות חיווי למערכת בקרת המבנה. כל יציאות החיווי- פעולה, תקלה וכו'- יהיו מסוג מגע יבש (מגע עזר של מגען קיים או הוספת ממסרי עזר). כחלק אינטגרלי של הלוחות יהיו גם כל המגענים והציוד המתבקש בהתקנת מערכות אינסטבס או שווי ערך או מערכות בקרת המבנה מסוגים שונים.

7.8 פסי צבירה

פסי הצבירה עשויים נחושת אלקטרוליטית בלתי צבועה מותקנים במקביל- כולל פס "0". פסי הצבירה יהיו בעלי חתך מתאים שיבטיח מעבר בטוח של זרם נקוב בגודל 1.3 מגודל הזרם המקסימאלי במפסק

הראשי, ושיבטיח מעבר בטוח של הספק הקצר שגודלו 1.3 מגודל הספק הקצר המפסק הראשי. פס האפס ופס ההארקה יהיו בעלי שטח חתך זהה לשטח החתך של פסי הצבירה כמתואר לעיל. כל החיבורים לפסי הצבירה יהיו מסוג מחברי לחץ ופסי הצבירה יתמכו ע"י מבדדים מתאימים ובשום אופן החיבור למפסק לא יהווה חלק מתמיכת הפסים. פס צבירה ראשי יעמוד בזרמי קצר המוגזים ע"י היצרן המקורי כשהם מבוטאים בקילו אמפר במשך שניה אחת. כאשר יש להניח כי זרם הקצר הצפוי על פס האפס ופס ההארקה הוא זרם הקצר הצפוי על פס הצבירה- פאזה. מערכות פסי הצבירה הראשיים ופסי החלוקה יהיו 4 קוטביים.

7.9 תאימות אלקטרו מגנטית (EMC)

הציוד המותקן בלוח יהיה בעל יכולת עמידה אלקטרו מגנטית בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 61000 כלהלן. A בעבור תעשייה ועומסים אינדוקטיביים B בעבור מבנים מסחריים ותעשייה קלה בהתאם לת"י 64139 הציוד האלקטרוני המשולב בלוח יעמוד בדרישות החסינות הנקובות בתקן.

7.10 מרחקי זחילה ומרחקי בידוד

יהיו בהתאם לדרישות התקן הבינ"ל IEC 1-61439

7.11 צביעת לוחות

הלוחות יצבעו: בצבע אפוקסי. בשיטת אלקטרוסטטית בצבע לבן. בגון RAAL 7032 אך לפי הוראות המפקח.

7.12 ציוד מיתוג

ציוד המיתוג יתאים לתקן IEC 60947-1. הלוח יספק אספקה רציפה מירבית של הזינה. לשם כך, הכוונון של התקני ההגנה מפני קצר בתוך הלוח יעשו כך שזרם קצר המתרחש במעגל משני יוצא כלשהו ינוטרל על ידי התקן המיתוג המותקן במעגל המשני שבו ארעה התקלה, בלא שהדבר ישפיע על מעגלי המשנה היוצאים האחרים.

דרגת ההגנה לאחר ההסרה של חלק הניתן להסרה או לשליפה תהיה לפי המידע המובא בקטלוג היצרן ובהתאם לאמור לעיל. צורת ההפרדה תהיה 4ב לפי ת"י 61439 סעיף 7.7 דרגת ההגנה מפני מעבר של גופים זרים

מוצקי מיחידה אחת של הלוח ליחידה סמוכה לו תהיה דרגת IP2X לכל הפחות, לפי ת"י 981. ציוד המיתוג שיוותקן בלוח יהיה לפי הדרישות הבאות:
א. מאמ"ת מתוצרת ABB, קלונקר מילר, או מדלן ז'רסון.

- ב. מאמת"ים זעירים וממסרי פחת מתוצרת ABB.
- ג. מגענים מתוצרת קלונקר מילר או ABB.
- ד. מפסקים בעומס אפקט סיבובי מתוצרת לגרנד או קלונקר מילר.

ציוד המיתוג יתאים למאפיינים הבאים:

מתח נומינלי: 415V מתח מקסימאלי: 1000V ac ו 1500V dc.

מתח אימפולס: בלוח ראשי 8kV, לוח משני 6kV,

זרם נומינלי: כפי הנדרש בכתב הכמויות. אם לא מצויין, לפי הדגם של פריט המיתוג

תדירות: 50 Hz

מחזור שרות: כפי הנדרש בכתב הכמויות. אם לא מצויין, לפי הדגם של פריט המיתוג

כושר ניתוק: כפי הנדרש בכתב הכמויות. אם לא מצויין, לפי הדגם של פריט המיתוג

מספר פעולות: כפי הנדרש בכתב הכמויות. אם לא מצויין, לפי הדגם של פריט המיתוג

תהיה תאימות בין האביזרים (קואורדינציה) כדוגמן מגען וההגנה שלו ויתאים לתקן IEC הרלוונטי.

חלקים הניתנים להסרה וחלקים הניתנים לשליפה יצוידו בשולב תחיבה,

לפי ת"י 61439-1 סעיף 2.4.17.

7.13 יכולת עמידה בקצר

זרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה: לפי התכנית.

זרם הקצר הצפוי על פס ההארקה ועל פס האפס: לכל הפחות 100% מזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה.

תתוכנן מערכת אוטומטית לשיפור מקדם ההספק.

7.14 שינויים במתח הכניסה

שינויים במתח הכניסה עבור זינה של ציוד אלקטרוני יהיו $\pm 10\%$ עבור זינה של מתח חילופין. תחום מתחי הכניסה הישירים הוא התחום המושג על ידי יישור זרם החליפין לזינה.

7.15 סטיית תדר העבודה

תהיה בהתאם לת"י 61439-1 סעיף 7.9.4.

הציוד יפעל ללא נזק כאשר מתרחשים שינויים זמניים בתנאים המפורטים להלן:

א. מפלי מתח שאינם גבוהים מ- 15% מהמתח הנקוב למשך זמן שאינו ארוך מ-0.5 שניות.

ב. סטיית תדר מתח העבודה של עד 1% מהתדר הנקוב.

7.16 שילוט

כל מרכיבי הלוח ישולטו בשלטי סנדוויץ' פלסטי חרוטים מחוברים ע"י ברגים בחזית הלוח. המרכיבים בתוך הלוח מתחת לפנלים ישולטו גם כן, באמצעות שלטי סנדוויץ' חרוטים כדי לזהות בברור את כל המרכיבים בקלות ולאורך ימים.

בלוח ישולטו במספר מעגל כל הכבלים והחוטים בלוח בכניסה וגם ביציאה מפרטי הציוד, פסי מהדקים, פסי צבירה וכו'. ישולט גם הכבל המזין עם שלט בר קיימא המציין מקור הזנה וחתך הכבל.

לא יהיה חוט או כבל בלוח שלא יזוהה ע"י מס' מעגל ו/או יעודו.

צבעי השילוט יהיו שונים בין המערכות השייכות לשדות חיוני, בלתי חיוני ו-UPS.

- המידע שיינתן על גביי לוחיות הסימון:
- א. שם היצרן וסימן המסחר הרשום שלו
 - ב. סימון הטיפוס או מספר זיהוי או כל אמצעי זיהוי אחר המאפשרים השגת מידע רלוונטי מהיצרן.
 - ג. ת"י 1-61439
 - ד. סוג הזרם והתדר
 - ה. מתחי פעולה נקובים
 - ו. מתחי בידוד נקובים
 - ז. מתח Uimp

7.17 המידע שעל יצרן הלוח לאישור המתכנן

- דיאגרמה חד קווית
- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
- מבט חזית הלוח עם דלתות.
- תוכניות העמדה על הרצפה.
- מבט מלמעלה
- תוכנית מהדקים
- שילוט
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים
- כניסת כבלים
- חיבורי מערכות סינוף של פסי צבירה ללוח
- אופן החיבור בין התאים אם הם מסופקים בחלקים לצורך שינוע
- תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן המרכיב

7.18 מידע שיש לצרף עם התכניות לאישור המתכנן

- כושר עמידה בזרם קצר Icc או Icw-
- מתח עבודה ותדירות -
- מתח אימפולס Uimp- (מתח הלם)
- מתח בידוד Ui-
- זרם נומינלי של כל אביזר -
- דרגות ההגנה IK/IP –

- מידות
- משקל
- דרגות המידור

- חתכי כבלים המתחברים ללוח
- מקדם העמסה
- דרגת הזיהום
- ציון אם הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית
- תנאי שירות מיוחדים, אם יש צורך

7.19 בתיעוד הטכני שיסופק על ידי היצרן יצוינו הפרטים הבאים לאישור המתכנן

- א. מתחים נקובים של מעגלי העזר
- ב. זרם נומינלי של כל מעגל ראשי
- ג. עמידות בקצר
- ד. דרגת ההגנה
- ה. אמצעי הגנה מפני הלם חשמלי
- ו. תנאי השירות
- ז. דרגת הזיהום
- ח. טיפוס הארקה מערכת שעבורם מיועד הלוח
- ט. מידות: הנתונות בסדר מועדף של גובה, רוחב (או אורך) ועומק
- י. משקל
- יא. צורת ההפרדה הפנימית
- יב. סוגי החיבורים החשמליים של יחידות פונקציונליות
- יג. סביבה A אוווגם B.

7.20 בדיקות:

אישור בכתב על תכנית הלוח מאת המתכנן, הכרחי לפני התחלת ייצור הלוח.
הלוח ייבדק במפעל ע"י יצרן הלוחות בפיקוח המתכנן ו/או בא כוחו בטרם יעבור לאתר הבניה. כל תוספת ותיקונים שידרשו כתוצאה מהבדיקה, יש לעשות אך ורק במפעל של יצרן הלוחות.

הבדיקות אשר מבוצעות במפעל:

בדיקות טיפוס

- על היצרן לערוך בדיקות טיפוס עבור כל טיפוס של הלוח כמפורט להלן, בהתאם לת"י 61439 חלק 1.
- א. אימות גבולות עליית הטמפ' החלים.
- ב. אימות התכונות הדיאלקטריות.
- ג. אימות של חוזק העמידות בקצר.
- ד. אימות של האפקטיביות של מעגל ההגנה, אימות של המרווחים ומרחקי הזחילה.
- ה. אימות של הפעולה המכנית.
- ו. אימות של דרגת ההגנה.
- ז. בדיקות של תאימות אלקטרו – מגנטית.

בדיקות אינדיבידואליות

לאחר הרכבת הלוח על היצרן לבצע את הבדיקות הבאות לפי ת"י 61439-1:

1. בחינה של הלוח, לרבות בחינה התיול, וכאשר יש צורך בכך, בדיקת פעול חשמלית.
2. בדיקה דיאלקטרית.
3. בדיקת אמצעי ההגנה והרציפות החשמלית של מעגל ההגנה.

בדיקות שגרה

בדיקות שגרה יבוצעו לפי ת"י 61439, ע"י יצרן – מרכיב בעל תו-תקן. היצרן-מרכיב הוא, מהגדרתו בתקן, מי שמרכיב לוחות חשמל ממערכות שפותחו ונבדקו ע"י יצרן מקורי אחד, והוא אחראי לביצוע בדיקות השגרה ללוח בהתאם לתקן.

להלן בדיקות השגרה שיש לבצע לאחר התקנתו וחיווטו בשטח:

- דרגת הגנה - בדיקה ויזואלית.
- מרחקי בידוד וזחילה - בדיקה ויזואלית ואימות טבלה.
- הגנה מפני התחשמלות – בדיקה ויזואלית ובדיקת רציפות הארקה.
- הרכבת אביזרים בלוח - בדיקת התאמה להוראות היצרן המקורי או ספק הציוד.
- חיבורים בלוח - בדיקה מדגמית (אקראית) של סגירת ברגים, בעזרת מד מומנט.
- מהדקים – בדיקת סימון ובחירת הגודל.
- הפעלה מכאנית – בדיקת יעילות של חלקים דוגמת חיגור מכאני, נעילות וחלקים פעילים.
- בדיקה דיאלקטרית – הבדיקה תיעשה במתח הנדרש בתקן ובהתאם למתח הבידוד המוצהר או הנדרש על ידי הלקוח, הבדיקה תיעשה במשך שנייה אחת.
- בדיקה פונקציונאלית – בדיקה על ידי חיבור מתח.

עם גמר העבודות בשטח יש לספק 3 תכניות מעודכנות של הלוח על מרכיביו למזמין וכן העתק נוסף למתכנן.

כמו כן יש לדאוג למקום פיזי (כיס) בצד הפנימי בדלת, לוח ובגודל 3 X 24 X 24 ס"מ לפחות, בו ניתן לשמור על תכניות אלה, שיהיו בהישג יד.

המידע שיש לספק לגבי הלוח לאתר ההתקנה יהיה לפי ת"י 61439-1

- 5.1 סעיף בצירוף תעודת בדיקה פנימית במפעל בהתאם לסעיף 8.2.1.7 כולל תמונה תרמוגרפית בהתאם לבדיקות טמפ' אוויר אופף לפי האמור בסעיף 8.2.1.6, בהפעלת 100% מהעומס. בנוסף, יש לכלול את המסמכים הבאים:
דו"ח בדיקת שיגרה לפי התקן, הוראות הובלה ואחסנה, טבלאות מומנטים לסגירת ברגים, ספר הוראות התקנה והפעלה, תוכנות מעודכנות והצהרת היצרן שהלוח בנוי לפי התקן.

8. בסיס בטון ועמודי תאורה :

8.1 יהיו מספר גדלים שונים של בסיסים כמפורט בכתב הכמויות .

8.2 הבסיס כולל ברזלי זיון ולפי חוקי הבניה והתקנים, יבוצע הארקה היסוד ע"י ברזל 12Ø עם פס מגולוון המחבר בין הארקה היסוד של הבסיס והארקה בתוך מגש אביזרים של העמוד.

8.3 חישוב סופי של הברזל וחוזק הבסיס יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו אצל מהנדס מוסמך

ויאשר ע"י המפקח. בכל מקרה גודל בסיס הבטון לא יקטן מהנדרש בכמויות ובתוכניות.

8.4 מחיר בסיס לעמוד כולל חפירה ואם צריך ניסור וחציבה, מילוי, תבנית יציקה כל ציוד העזר הנדרש, מזידת מקום וגובה לפי תכנית הגבהים וכיסוי.

8.5 אין לצקת את בסיס העמודים, אחד או כמה, לפני קבלת אישור לכך ביומן העבודה מאת המפקח. כל בסיס שיוצק ללא בדיקה מוקדמת יפורק.

8.6 ברגיי יסוד יהיו לפי תקן י 812 וכל הברגים האחרים יסופקו כשהם מגולוונים כנדרש, כולל ברגי יסוד, כאשר האומים המגולוונים מוברגים עד תחתית הבורג. על הקבלן לספק אישורים של מעבדה מאושרת ע"י מכון התקנים, טכניון לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון. כמו כן, גם אישורים של המעבדות הנ"ל כי ברגים אלו הם מסוג שאינו חליד.

8.7 בשטח המדרכה בסיס העמודים יושקע במדרכה כ-15 ס"מ, כך שקצה הבורג לא יגע באבן המדרכה מלמטה ובכל מקרה לא יבלוט מהמדרכה. יש להבטיח שתקרת יסוד הבטון תהיה עם שיפועים וסידורי ניקוז, שימנעו חדירת ושהיית רטיבות בנקודת המגע עם תחתית הבסיס.

8.8 בשטח גינון, בסיס העמודים יוגבה מעל הקרקע ב 15 ס"מ. בשטח המדרכה בסיס העמודים יושקע במדרכה כך שקצה הבורג לא יגע באבן המדרכה מלמטה ובכל מקרה לא יבלוט מהמדרכה. יש להבטיח שתקרת יסוד הבטון תהיה עם שיפועים וסידורי ניקוז, שימנעו חדירת ושהיית רטיבות בנקודת המגע עם תחתית העמוד.

8.9 בסיס בטון לעמוד מגרש כדורגל יבוצע לפי תכנית של הקונסטרוקטור ואישור מנהל הפרויקט.

8.10 עמודי פלדה:

(א) העמודים שיופיקו לשטח יתאימו לדרישות ת"י 812 חלק 1 פרק 08.06.02 על כל חלקיו המהווה יסוד לדרישות הטכניות לעמודי תאורה.

(ב) העמודים למגרש כדורגל יבוצעו במפעל מנוסה בביצוע עבודות מסוג זה, ויועברו לשטח להתקנה לפי הנחיות המפעל. גם התקנת העמוד יבוצע בליווי צמוד של המפעל.

9.0 מפרט למערכת קולית לכריזה

מפרט זה הינו השלמה למפרט כללי לתשתיות תקשורת פרק 18 2015

א. מטרת המערכת ודרישות תפעוליות

1. מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חירום, הודעות שוטפות, מוסיקה בכל שטח הבניין.
2. ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי הקול.
3. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
4. שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון (מהשרד).
5. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
6. המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות כריזת חירום על פני מוסיקת הרקע.
7. המערכת תוזן ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כלשהי.
8. המערכת תכלול מצברי חירום ללא טיפול Maintenance free אשר יאפשרו הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע- במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
9. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת Constant Voltage במתח של V100 או 10 V 70.7 הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב "19 (במידת הצורך).

ב. מפרט טכני למרכיבי המערכת

- מפרט זה מהווה את הדרישות המינימליות מהמערכת אך עם הדגשת האחריות שנופלת על הקבלן .
- לפני התחלת העבודה יהיה עליו להביא את ספק המערכת שיבדוק ויתאם את המיקום וכמות מדויקת של הציודים בתקרה ובשטח שיבטיחו קבלת סאונד מקצועי.
- הקבלן חייב גם לדרוש מהספק להפוך את המרכזייה ואת עמדת הכרזה כראשית לכל השטח והמבנים של בית הספר.

1. מגברי הספק

- 1.1 מגבר ההספק יהיה בנוי על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזוויד המיועד להתקנה במסד ברוחב "19 .
- 1.2 הספק היציאה יהיה 120 W R.M.S בכל רוחב תחום ההענות.
- עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע, 100V או 70.7 V
- 1.3 בחשוב ההעמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30 %
- 1.4 מתחי האספקה 220 VAC, 50Hz, 24 VDC
- 1.5 עכבת הכניסה K 100 אוהם לפחות.

- 1.6 יציבות בשינוי עומס (Out put regultion) ביציאת קו, 100V, 1.25 dB ההפרש בין עומס מלא לעומס בריקם.
- 1.7 תחום ההענות לתדר 60-16 khz בניחות . -3 dbB
- 1.8 אחוז עיוותים : מתחת ל-1% , בתדר 1 khz , בהספק מוצא מלא.
- 1.9 רעש מוצא : 85 dB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
- 1.10 תחום טמפרטורת עבודה 45 מעלות עד מינוס 20 מעלות צלסיוס.
- 1.11 כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעם ושקעים, לצורך חבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
- 1.12 כל חלקי המתכת במגבר, יעברו תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזיה נגד איכול וחלודה.

2. ערבול צליל

- 2.1 ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב " 19 או כיחידות מודולריות משולבות במגברי הספק.
- א. לכל מיקרופון במערכת
- ב. לקול רדיו.
- ג. לערוץ מוסיקת רקע מנגן סרט או קומפקט דיסק (אופציה)

3. שופרי קול

- 3.1 שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות מליחות ותנאי אקלים אחרים.
- 3.2 שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית
- 3.3 הספק 15 W ר.מ.ס
- 3.4 תחום הענות לתדר 14khz-275 Hz בנקודות ± 3 dB
- 3.5 רגישות מוצא 121 dB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב
- 3.6 אפשרות חיזוק עם סדור להטייה בציר האפקי והאנכי
- 3.7 זווית פיזור 110 מעלות
- 3.8 שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 15 W, 7.5 W, 5W, 4W, 1W
- 3.9 שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול.
- 3.10 מבנה הלובה : 97% ברזל 3% סילקון
- השופר מתוצרת "אטלס סאונדלייר" דגם AP 15T או ש"ע

4. וסתי עוצמה - שנאי משתנה

- 4.1 וסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה : V.C.T
- 4.2 הספק השנאי המשתנה יהיה 35 W או 75 W בהתאמה לעומס הנצרך.

4.3 הנחה כללית 30 dB

4.4 כמות הדרגות להנחתה של 10 dB תוספת מצב מופסק

4.5 הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל - off

4.6 ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום.

5. מערכת אספקת זרם חירום

5.1 המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או תוספת מים,

Maintenance free

5.2 למצברים יהיה קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע,

במשך 30 דקות שידור רצופות.

5.3 המצברים יותקנו בתוך תיבת עץ צבועה, בעלת מכסה עליון וידיות נשיאה.

5.4 המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל: לאחר פעולה

ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את

המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.

6. עמדת הפעלת כריזה

6.1 בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה

קרדיואידית על גבי צוואר גמיש Goose-neck באופן שיאפשר דיבור אל

המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ)

6.2 עכבת : 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי

6.3 תחום הענות : 50 Hz-12khz

6.4 רגישות : מיקרו בר/0.2 mv

6.5 מתח יציאה : 60 dB V -לפחות

6.6 בלוח הפעלה יותקנו :

א. לחצנים מוארים או עם תריס זוהר) כמספר האזורים, בתוספת לחצן לכריזה כללית

ב. לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (push to talk)

ג. נורית סימון "תפוס".

ד. לחצן התחברות למערכת טלפוניה של הבית ספר.

10. המפרט הסטנדרטי:

כל העבודות חשמל ותקשורת בפרויקט יבוצעו בכפיפות למפרטים הטכניים הסטנדרטיים המוזכרים בפרק 1 כללי בהוצאות האחרונות. הקבלן מצהיר בזאת כי המפרטים המוזכרים מעלה נמצאים ברשותו וכי צרפו כל מסמכי החוזה.

כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים הספקת כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לעבודה וכן כל עבודה הדרושה עד להשלמה מוחלטת של המתקן ותפעולו, כולל בדיקת חב' חשמל ומהנדס המתכנן, וכן אחריות שנתית.

כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים שרטוט של התכניות עדות "כפי שבוצעו" ע"י הקבלן . שרטוט מקצועי על גבי מזיה ממוחשבת והגשתם למהנדס מתכנן בשעת מסירת המתקן.

הקבלן לא יוכל לטעון לתוספות כספיות בגלל ניסוח סעיף בכתב הכמויות שיאפשר לפרשו בצורה שונה מהאמור לעיל.
פסקה אחרונה זו עדיפה על כל ניסוח אחר המופיע בכתב הכמויות.

הקבלן יהיה חשמלאי – הנדסאי עם אישור עבודה עד 3X250 א'.

כל הכמויות בכתב הכמויות ניתנות בהערכה בלבד. הקבלן חייב למדוד את הכמויות בשטח ולספור את מספר האבזורים ורק אחר כך להזמין חומרים.

הקבלן לא יוכל לדרוש כיסוי כספי לרכישת חומר אשר ניתן בכתב הכמויות כהערכה בלבד.

חתימת הקבלן

11. קבלת המתקן

11.1 עם מסירת המתקנים למזמין, ימסור הקבלן למזמין 3 סטים של העתקי תוכניות מעודכנות ע"י מודד "לפי ביצוע" עליהן יסומנו כל השינויים והסטיות מהתכנון המקורי ומיקום כל הצינורות והבסיסים על גבי גיליון ממוחשב.

11.2 עם סיום ההתקנות ותיקוני הסתייגויות, יזמין הקבלן על חשבונו בודק מוסמך מאושר ע"י המתכנן לביקורת כוללת.
הקבלן חייב לעשות בדיקת כל המתקן חשמל ע"י בודק מוסמך, הבדיקה תיעשה ע"ח הקבלן ובאחריותו. בסוף הבדיקות הקבלן יגיש את כל הדוחות המאושרים.

11.3 כל הציוד והעבודה משך מהלך העבודה חייבים לקבל אישור מהרשויות המוסמכות, בזק, טל"כ, וחב' החשמל, ולהתבצע תחת פיקוחם.

11.4 גמר העבודה מותנה בקבלת אישור בדיקה, הפעלה וחיבור של מרכזית המאור, ואישור גמר עבודה מהמזמין.

11.5 הקבלן חייב להעביר על חשבונו בדיקת מתקן גילוי וכיבוי אש ע"י מכון התקנים.

34. מפרט למערכת גילוי אש:

מערכת גילוי אש מותקנת במבנים.

המערכת עצמה תתוכנן ותותקן תיבדק ותחוזק בהתאם NFPA 72 A, B, C, D, E, E, F ותקן ישראלי לאזורים ומחוטטת עפ"י דרישות סכמה בתכנית.

הקבלן אחראי להספקת מערכת תקינה שעומדת בת"י 1220 ועונה על כל הדרישות של המקום. האחראיות היא על הקבלן.
המערכת תהיה דגם טלפייר. המערכת תותקן בעזרת מרכיבים שונים שיפורטו בהמשך.
ציוד גלוי יורכב בתקרת בטון גלוי, תקרה אקוסטית או בכל חלל אחר שיקבע לפני הרכבת הגלאים, הנוריות הלחצנים, לוחות התראה, צופרים וכו'.
יבוצעו ע"י הקבלן בדיקות לגבי מיקום האופטימלי, תוך כדי ביצוע הניסיונות הדרושים לכך.
כל הציוד והאביזרים האחרים יישאו אישור UL ומכון התקנים הישראלי הספק מתחייב שכל חלקי המערכת שתסופק יהיו תואמים לתקנים הנ"ל.
מערכת גילוי האש תהיה מערכת אנלוגית.

1. גלאים:

- הגלאים יהיו אופטיים אנלוגיים עם תוקן UL268
- הגלאי יהיה עם נורת LED אשר תדלוק בזמן ההפעלה.
- הגלאי יפעל בזרם נמוך כך שלא יושפע מהפרעות RF, ניצוצות או הפרעות חשמליות וכו'.
- הגלאי יעמוד בטמפרטורות עבודה 700°C.
- הגלאי יעמוד בלחות של 85%.
- הגלאי יהיה בעל רגישות משתנה (שהפעולה שתעשה תכוון ע"י איש מוסמך בלבד ומהלוח)
- הגלאי לא יושפע ממהירות האוויר שתהיה בבניין
- הגלאי יחובר בצורה כזו שהורדתו תתריע בלוח הבקרה.

2. נוריות גלוי אש:

הנוריות יהיו שייכות למערכת גלוי אש ובנויות לכך במקור ע"י היצרן, הן תופעלנה במקביל בבסיס הגלאי. המקומות בהם יהיו מספר נוריות צמודות יותקן הרכב של עד 4 נוריות על בסיס משותף.

3. לחצנים ידניים:

לחצנים ידניים יהיו עבור הפעלה ידנית של האזעקה. הלחצנים יהיו בצבע אדום ומוגנים במכסה זכוכית למניעת הפעלה בשגגה.

4. צפצפות חשמליות:

הצפצפות יהיו מסוג צפצפה אלקטרונית בעל גובה DB 90.

מרכזית מערכת גלוי אש:

.5

המרכזייה תהיה מסוג דיגיטלית דוגמת טלפייר, המרכזייה מיועדת להתריע, לפקח ולהפעיל את כל המערכות הקשורות להגנה ותרעה מפני אש, כיבוי אש, חיוג אוטומטי, הפעלת צופרים. המרכזייה גם תפקח ותתריע על תקינות הרכיבים, פירוק רכיב מסוים ממקומו, קצר או תקלה בכבלי הפיקוד השונים.

המרכזייה תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כגון: הפעלת מערכות כיבוי, חייגן אוטומטי ל-5 מקומות, הפעלת צופרים, מדפי אש וכו'.

המרכזייה תתריע על כל שינוי מצב קיים ע"י התראה אור - קולית (נורית וצפצפה או זמזם) על המפעיל ללחוץ על ביטול האזעקה (תקלה) לאתר האזעקה (תקלה) ולתקנה עם תיקון האזעקה (תקלה) יחזיר את המצב לקדמותו ע"י לחיצת לחצן.

המרכזייה תהייה מורכבת מיחידות סטנדרטיות, היחידות יהיו ניתנות לשליפה והחלפה במקרה תקלה (השליפה תעשה מהחזית). למרכזייה תהיה דלת שקופה וננעלת, רק אנשים מוסמכים לכך יוכלו לפתחה ולבצע פעולות כמתואר מעלה.

למרכזייה יהיו מצברים יבשים נטענים וספק כח מאפשרים פעילות של כל תפקודי המערכת 72 ש"ע ללא חשמל.

מערכת תעמוד בהפרעות RF. המחיר שינתן למערכת יכלול הספקה והתקנת על האביזרים, לוח גלוי אש, לוח בקרה, חיבור למערכת גלוי אש מרכזית או משנה של המתקן והעברת אינפורמציה לחדר בקרה, חיווט ושילוט המערכת מכך הסוגים ללא תוספת למחיר, הכל יסופק ויותקן למצב של הפעלה של המערכת וללא תוספת של דבר לשם כך.

מגרש אתלטיקה -קרית החינוך
מ.א. שער הנגב

רשימת תכניות

מס. סדורי	מס' תכנית	שם התכנית	סטטוס	מהדורה	קנה מידה	תאריך
.1	95423-01	תכנית תשתיות חשמל, תאורה ותקשורת	לעיון	P0	1:250	30.05.23
.1	95423-02	תכנית פרטי תאורה	לעיון	P0	-	30.05.23
.2	95423-03	תכנית לוחות חשמל	לעיון	P0	-	30.05.23

חתימה וחותמת הקבלן _____ תאריך _____