

מועצה מקומית – תל מונד

אולם ספורט

מפרטים וכתבי כמויות

רשימת מתכננים ויועצים

דוד נופר אדריכלים ומתכנני ערים בע"מ רחוב נחלת יצחק 32ב', תל אביב טלפון: 03-6918585 ; פקס: 03-6918787	אדריכלות:
אברהם אילן אדריכלות גנים ונוף רחוב המנחם 5, הוד השרון טלפון: 09-7429810 ; פקס: 09-7455123	אדריכלות נוף:
משה רייפר (מ.ר.) מהנדסים בע"מ רחוב מצדה 7, בני ברק טלפון: 03-5793106 ; פקס: 03-5791390	קונסטרוקציה:
אוסאמה פרח מהנדסים יועצים ת.ד. 30, נצרת טלפון: 04-6021943 ; פקס: 04-6000149	אינסטלציה סניטרית:
מטרה-וט חברה להנדסת חשמל בע"מ רחוב השחם 32, פתח תקוה טלפון: 03-9216440 ; פקס: 03-9216441	חשמל ותקשורת:
אוסאמה פרח מהנדסים יועצים ת.ד. 30, נצרת טלפון: 04-6021943 ; פקס: 04-6000149	מיזוג אוויר:
א.נ. אלון בטיחות וגהות בע"מ רחוב תל חי 40, כפר סבא טלפון: 09-7467446 ; פקס: 09-7467445	יועץ בטיחות:
איילה מילצקי – פרויקטים בע"מ רחוב אלוף שמחוני 5, בני ברק נייד: 054-4767478 ; פקס: 076-5106030	יועצת נגישות:
ש. משיח – יועצים לאקוסטיקה בע"מ רחוב היוזמה 3, טירת הכרמל טלפון: 04-8580044 ; פקס: 04-8580546	יועץ אקוסטיקה:
מגנזי הנדסת קרקע בע"מ שדרות נורדאו 67, תל אביב טלפון: 077-4203503 ; פקס: -	יועץ ביסוס:
משה רייפר (מ.ר.) מהנדסים בע"מ רחוב מצדה 7, בני ברק טלפון: 03-5793106 ; פקס: 03-5791390	עורך מכרז:
נירטל בניה בע"מ – יוסי בנאי נייד 050-2780108	פיקוח וניהול:

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה :

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן	
מסמך ב'		חוזה
מסמך ג'		כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת 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'	דו"ח ביסוס	
מסמך ז'	דו"ח אקוסטיקה	

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, הקריה, תל אביב – טלפון : 03-5614605.
- ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך א'

פרטי המציע:

שם _____

כתובת _____

טלפון _____

לכבוד

מועצה מקומית – תל מונד

הנדון: אולם ספורט – תל מונד

1. קראתי בעיון את כל הפרטים של מכרז זה על כל נספחיו ואני מצהיר בזה שהבינתי את כל הדרישות ושאני מסכים לתנאי המכרז כפי שמוצאים את ביטויים בכל מסמכי המכרז ובהתאם לכך ערכתי את הצעתי.
2. סה"כ הצעתי מסתכם בסך של ש"ח כולל מע"מ (במילים):
3. ידוע לי כי הכמויות ניתנו באומדנה והכמויות המדויקות יהיו בהתאם לביצוע בפועל.

_____ חתימה וחותמת הקבלן

_____ תאריך

מסמך ג'1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

00.10 עדיפות בין מסמכים

אין קדימויות בין המסמכים כל מסמכי המכרז משלימים זה את זה. בכל מקרה של סתירה ו/או אי-התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, המסמך המטיב עם המזמין הוא הקובע.

- א. תכניות
- ב. כתב כמויות
- ג. מפרט מיוחד
- ד. מפרט כללי
- ה. תקנים

00.11 גידור

על הקבלן לגדר את שטח העבודה בגדר אטומה בגובה של 2.00 מ' לפחות בהתאם להנחיות חוזר מנכ"ל ובהתאם לדרישות הבטיחות. לא ישולם עבור הגידור והוא כלול במחירי העבודה בסעיפים השונים.

00.12 אחריות לביצוע

יוציא הקבלן לפועל עבודות לפי טעות או סתירה שבמסמכים או לפי פרטי ביצוע אשר לא קיבלו אישור מוקדם בכתב של המתכנן, הוא יוחזק אחראי לכך ויהא עליו להרוס או לשנות, על חשבונו ובהתאם להוראות המפקח.

00.13 אישור שלבי העבודה

כל שלב משלבי העבודה העלול תוך כדי הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. שלב שיבוצע ולא יאושר ע"י המפקח, לא יאושר לתשלום.

00.14 עדיפות ביצוע

המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר עדיפויות לביצוע חלקי מבנה שונים, להקדים ביצועו של חלק זה או אחר ו/או לעבוד במקביל במספר חלקים - הכל כפי שיקבע על ידו וזאת תוך תקופת הביצוע המצוינת בחוזה.

00.15 החזרת השטח למצבו הקודם

בגמר העבודה על הקבלן לנקות היטב את השטח ולהחזירו למצבו הקודם ע"י סילוק כל שיירים ופסולת בנין ויתר החומרים שהשתמש בהם לעבודתו ולהעלים את עקבות עבודתו מעל פני השטח לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.16 לוח זמנים

תוך 10 ימים מקבלת הוראה להתחלת העבודה, יגיש הקבלן למהנדס לוח זמנים מפורט בתכנת MSP כולל סימון נתיב קריטי. לוח הזמנים יתאים לתקופת ביצוע של 10 חודשים. לאחר בדיקתו ואישורו עם או בלי שינויים, יהפוך לוח הזמנים הזה למסמך בחוזה וכל איחור לגביו ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודה אינו מבטיח את השלמתה בזמן וכי על הקבלן לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז קצב העבודה. לוח הזמנים יעודכן ע"י הקבלן אחת לחודש בהתאם לקצב ביצוע העבודות ודרישות מנהל הפרויקט.

00.17 מידות בתוכנית

א. על הקבלן לבקר את כל התוכניות והמידות הנתונות בתוכניות ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרט או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון זה תהיה סופית ומכרעת. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.

ב. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטתו הוא ישא בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל התוצאות האפשריות, בין אם הן נראות מראש ובין אם לאו.

00.18 טיב החומרים והמלאכות - דמי בדיקות

בנוסף לסעיפי החוזה תחולנה ההוראות הבאות:

א. על הקבלן יחולו דמי הבדיקות לטיב החומרים ולטיב הביצוע (כולל בדיקות מעבדה).

ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות:

- (1) לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות.
- (2) להזמין את ביצוע הבדיקות ולחייב את הקבלן.

00.19 מנהל עבודה

הקבלן יעסיק באתר, במשך כל תקופת הביצוע, מנהל עבודה ראשי מומחה ומנוסה אשר ימצא באופן קבוע באתר הבנין, ינהל את העבודה ויקבל את הוראות המפקח. הוראות אלו יחשבו כאילו ניתנו לקבלן. אין להחליף את מנהל העבודה עד סיום העבודה כולה. כן מתחייב הקבלן להעסיק, על חשבונו, מנהלי עבודה מיוחדים, מומחים לעבודות חשמל, אינסטלציה סניטרית ועוד. על הקבלן לקבל את אישור המפקח למנהל העבודה.

00.20 מהנדס ביצוע

הקבלו יעסיק באתר במשך כל תקופת הביצוע, מהנדס רשום בפנקס המהנדסים במדור הנדסה אזרחית.

לפני התחלת ביצוע העבודה יפנה מהנדס הביצוע לעירייה ויחתום כאחראי על ביצוע שלד המבנה וכאחראי לביקורת על כל המשתמע מכך.

00.21 מודד מוסמך

הקבלן יספק שירותי מדידה שירותי מודד מוסמך לטובת הפרויקט במשך כל שלבי הביצוע של הפרויקט.

00.22 יומן העבודה

יומן עבודה ברור ינוהל ע"י מנהל העבודה או מהנדס הביצוע ובו ירשום מנהל העבודה או מהנדס הביצוע, בכל יום:

- א. מספר הפועלים המועסקים באתר, סוגם ומקצועם.
- ב. את כל החומרים והסחורות שנתקבלו באתר.
- ג. רשימה מפורטת של העבודות שבוצעו בציון מקומן בבנין.
- ד. מזג האויר.
- ה. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות 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 העבודות ברגיי שאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח, כמות העבודה שהושקעה לפי סוג העבודה ומקצועו וכן כמות וסוג החומרים שהושקעו.

יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י מנהל העבודה וע"י המפקח מטעם המזמין.

יומן העבודה ינוהל ב- 3 עותקים: הדף המקורי למפקח, עותק עבור המזמין ועותק עבור הקבלן.

המקור למפקח יימסר למחרת היום, אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל, מכילים רישום. אם לא - בסוף כל שבוע.

היומן יועבר לרשות המפקח בכל זמן. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך לידי המפקח לשמירה ויעמוד לשם עיון לרשות המזמין או הקבלן, בכל זמן סביר ובמשך שנה מגמר העבודה.

במקרה של ספק יקבע העותק הנמצא בידי המפקח.

00.23 אחריות בפני נזקים

עם מסירת צו התחלת העבודה לקבלן הופך הקבלן האחראי היחידי להשגחה, טיפול ואחריות בפני נזקים לגבי כל העבודות שיעשו בשטח בתחומי עבודתו ו/או בתחומים ובדרכים שבהן ישתמש לצרכיו.

אחריות זו תכלול את אחזקתו והטיפול של כל שטח תחומי העבודה, לרבות כל הדרכים בהן ישתמש הקבלן.

00.24 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

הקבלן ימלא בדיוקנות את הוראות כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו ע"י השלטונות בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי-מילויין של ההוראות והתקנות הנ"ל.

00.25 בדיקות

כל הבדיקות של כל רכיבי המבנה השונים כלולות במחירי הסעיפים השונים. על הקבלן להתקשר על חשבונו עם מכוון בדיקות מורשה לביצוע הבדיקות הנ"ל, והוא לבדו אחראי לתאם את מועדי הבדיקות לרבות תיאום עם הפיקוח. במידה ורכיב או יותר במבנה אינו עומד בתקני הבדיקות הנ"ל, על הקבלן לבצע, על חשבונו, את התיקונים הדרושים במבנה ולהזמין בדיקות חוזרות ככל הנדרש עד לקבלת תעודות בדיקה התואמות לתקנים. בסיום העבודות יעביר הקבלן לרשות / למפקח חוברת ריכוז בדיקות של כל רכיבי המבנה כתנאי לאישור החשבון הסופי.

00.26 תוכניות עדות

א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות עדות כולל מידות וחתומות עי מודד מוסמך המראות את העבודות הנסתרות כגון: ביוב, מערכת צינורות אספקת מים, מערכת צינורות ביוב וניקוז, מערכת קווי חשמל ומתקנים אחרים כפי שבוצעו.

ב. הקבלן יסמן על סט תכניות המבנה את כל השינויים והסטיות כפי שבוצעו בפועל.

ג. התוכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש בסיס לתביעות כספיות של הקבלן לשינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המהנדס בעת ביצוע השינויים הנ"ל.

00.27 קבלת העבודה

אחרי שהקבלן גמר לפי דעתו את העבודה הנ"ל עליו להודיע על כך בכתב למפקח וזה יקבע את יום קבלת העבודה.

אם המפקח יקבע שכל העבודות הוצאו לפועל לפי התוכניות, הפירוטים, תיאור העבודה ושאר ההוראות ושהן גמורות בהחלט, ייתן המפקח לקבלן תעודת גמר בכתב בה הוא מודיע על קבלת העבודה הנ"ל. תיקונים שלפי דעת המפקח אינם מעכבים את קבלת העבודה ירשמו בפרטי-כל הקבלן והקבלן מתחייב לתקנם תוך זמן קצר.

00.28 שילוט

הקבלן יציב 2 שלטים במידות 200/400 ס"מ בחזית הפונה לרחוב ובו יצינו שמות המזמין, המתכננים ומבצע העבודה. הנוסח שיופיע על השלט גודלו וצורתו יינתנו לקבלן ע"י המפקח.

00.29 מבנה למפקח

1. המבנה למפקח היה בגודל שלא יקטן מ 18 מ"ר עם 3 חלונות מסורגים ודלת פלדה, כולל חדר שירותים, מטבחון הכולל ארון תחתון ומשטח שיש וכיור, חיבור למים חשמל וביוב.
2. מיקום העמדת המבנה יתואם עם המפקח מראש.
3. המשרד יצוייד במזגן אוויר, שולחן וכסא משרדי כולל שולחן ישיבות עם 10 כסאות, ארונות אחסון עם נעילה, מתקן למים קרים וחמים, 4 שקעים, טלפון קווי עם מודם וחיבור לאינטרנט, טלפון סלולרי, מחשב נייד דגם חדיש עם מסך LCD 17" כולל תוכנות msp, office, בינארית, מדפסת צבעונית A3, ציוד משרדי, לוחות נעיצה בגובה 100 ס"מ על קירות החדר.
4. הקבלן ישא בכל הוצאות אחזקת המבנה כולל הוצאות חשמל, מים, קווי טלפון, חומרי ניקוי וניקיון יומי של המשרד.
5. הקבלן יהיה אחראי לתחזוקה של המבנה ולשמירה עליו.
6. המבנה ישמש את המפקח ואת המנהל גם לצורך עבודתם עם קבלנים אחרים.

בהסכם זה תהיה תקופת הבדק והתיקונים (אחריות) כמפורט להלן:

- א. לעבודות הבניה ולעבודות אחרות אשר לא נאמר אחרת עבורן להלן וביתר מסמכי החוזה - **שנה אחת** מתאריך מתן תעודת גמר
- ב. לעבודות בידוד ואיטום **10** שנים מתאריך מתן תעודת גמר
- ג. לעבודות אינסטלציה סניטרית והסקה **3** שנים מתאריך מתן תעודת גמר
- ד. לעבודות נגרות ומסגרות **3** שנים מתאריך מתן תעודת גמר
- ה. לעבודות אלומיניום **2** שנים מתאריך מתן תעודת גמר

מסמך ג'2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 סילוק פסולת ומפגעים

על הקבלן לסלק כל פסולת, חומרי בנין, מי-תהום, חומרים טבעיים וכל חומר הגורם להפרעות המצוי בשטח העבודה.
סילוק הפסולת ומפגעים אחרים יבוצע לאתר שפיכה מאושר על ידי הרשויות.

01.02 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר גרנולרי מובא מבחוץ בהידוק מבוקר של 6 מעברים לפחות.

01.03 מילוי בתחום המבנה

כל מילוי בתחום המבנה יבוצע בצורה שתאפשר קדיחת הכלונסאות דרכו ללא מפולות. המילוי יבוצע בשכבות בעובי מקסימלי של 25 ס"מ תוך כדי הידוק כולל ביצוע בדיקות מעבדה להידוקים. יש למנוע ריכוזי אבנים. עבודות המילוי יושלמו לפני תחילת ביצוע הקידוחים.

01.04 דיוק בעבודה

דיוק העבודות, בגמר הסופי של עבודות הקבלן יהיה 2 ס"מ הן לגבי המפלס ו/או השיפוע המתוכנן והן לגבי סרגל ישר באורך 3 מ' בכל כיוון שהוא.

01.05 חתך הקרקע

כמפורט בדו"ח קרקע (מסמך ו').

02.01 מוקדמות

1. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותו כפוף לדרישות מפרט כללי, פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר.
2. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המפקח שהתכניות בידי הקבלן הן המהדורה האחרונה של המתכנן. בכל אופן על התכניות תהיה חותמת "מאושר לביצוע".
3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות השונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנידון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבון הקבלן.
4. על הקבלן לכלול במחיריו את כל התימוכים הנדרשים לאלמנטי הבטון השונים לכל תקופה שתידרש ע"י המפקח.
5. יציקת הבטון בכל הרכיבים תעשה בנוכחות צמודה לרכיב הנבדק של מהנדס הביצוע של הקבלן. נוכחותו נחוצה בכל שלבי היציקה. מהנדס הביצוע של הקבלן יאשר ביומן העבודה כי אישר כל יציקה לפני ביצוע ובדק את ביצועה כולל העברת מסמכי בקרה בתהליך לאישור מנהל הפרויקט/מפקח לפני היציקה.
6. במידה וחסרים פרטים קונסטרוקטיביים המגבים את תכניות האדריכלות, ייקח בחשבון הקבלן שפרטי הגיבוי הקונסטרוקטיביים נכללים במחיר העבודה.

02.02 סוג הבטון

- סוגי הבטון לכל חלקי המבנה יהיו ב- 30 אלא אם כן מפורט אחרת בתוכניות. דרגות חשיפת הבטון יהיו ע"פ המצוין בתכניות. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקום שלהם, במפלסים, בגבהים וכיו"ב.

02.03 דיוק בביצוע

על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך וכל זאת יהיה כלול במחיר העבודה ללא כל תשלום נוסף.

02.04 סיבולות – TOLERANCES

סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה שלהלן:

מס' סידורי	תיאור העבודה והגדרת הסטייה	התחום שבו תבדק	הסטייה	גודל
1	סטייה מהאנך מקוים ומשטחים של קירות ועמודים	כ-3 מ'	± 5 מ"מ	
2	סטייה מהאנך מקוים ומשטחים של קירות ועמודים בחזיתות	כ-10 מ'	± 2 מ"מ	
3	סטייה אופקית בתוכנית מהניצב בקווים של קירות וכיו"ב	כ-5 מ'	± 5 מ"מ	
4	סטייה מהמפלס או מהשיפוע מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ-5 מ'	± 5 מ"מ	
5	סטייה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות עד		0 מ"מ	± 10 מ"מ
6	סטייה בעוביים של רצפות/תקרות, חתכי קירות ועמודים ברצפות בעובי ברצפות בעובי הקטן מ-	15 ס"מ	5 מ"מ מינוס 3 מ"מ	± 10 מ"מ
7	סטייה אופקית מצירי המבנה	הציר הקרוב	± 5 מ"מ	

לא תורשה צבירת הסטיות!

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

02.05 טפסים רגילים לבטונים

הערה: בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא לטפסות, כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדי.

1. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות לרבות צידם החיצוני של קירות המבנה התת-קרקעיים יהיו עשויים מפלדה אלא במקרים שבהם יתיר המפקח לבידים חלקים ונקיים עם קיטום כל הפינות. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.

2. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושה לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתוכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים.
3. מחירי העבודה יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסים.
4. תבניות לתקרות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל בהתאם לתוכניות. כל זאת יהיה כלול במחיר העבודה.
5. בכל עבודות הבטון כלולים עשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן לרבות הסידור והחיזוק שיהיו מבוטנים ומעוגנים בתוך הבטון וכן פתיחתם וניקויים משאריות בטון ופסולת אחרות עם סיום פירוק התבניות.
6. הפסקות יציקה, אם תורשנה ע"י המהנדס, תעשנה רק במקומות לפי אישור המהנדס, בכתב. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקות, חומרי העזר, העיבודים, הציוד וכל הקשור להפסקות היציקה, כלולות במחיר העבודה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש ובכתב את הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

02.06 בטונים אשר ישארו גלויים - בטון חשוף

1. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות יהיו מטפסות פלדה מטיב מעולה כשהן חלקות ומושלמות או מטפסות עץ כפולות עשויות שתי שכבות דיקטים. הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל, המפקח והמהנדס, עשויות כך שיבטיחו קבלת שטחי הבטון לגמרי נקיים וחלקים, בלי פגמים כלשהם, בליטות בטון לאורך תפרי השקה של הדיקטים (לבידים), ילוטשו ללא סימני שריטות באבן קרבונדום כך שפני הבטון יהיו חלקים למשעי ומוכנים לצבע.
2. יש לסדר על התבניות עבור הבטונים את כל הסרגלים, בהתאם לתוכניות ובהתאם לסדרי יציקה של הקירות הוורטיקליים או ההוריזונטליים הגלויים ועיצוב החריצים לפי דרישות המהנדס. בהעדר סימון מתאים בתוכניות או בהעדר ציון מתאים בכתב הכמויות, כל הפינות והפתחים בבטונים הגלויים יעובדו ע"י סרגל משולש 15/15 מ"מ ו/או 20/20 מ"מ ו/או סרגלי חלוקה טרפזיים וסרגלים לאפי מים וכל הנ"ל כלול במחיר העבודה ללא כל תשלום נוסף.

הפסקות יציקה תעשנה רק במקום בו מתוכנן סרגל הוריזונטלי שקוע.

3. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המהנדס/האדריכל ו/או המפקח, ידרש הקבלן לבצע, על חשבונו, את כל התיקונים והסידורים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף.
4. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה וזאת במיוחד על מנת לשמור בפני קורוזיה של הזיון.
5. הצמנט צריך להיות מאותו מקור ויש להשתמש לכל יציקה בצמנט ממשלוח אחד.
6. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרטים ועל התאמתם לעמידות בפני סולפטים ומים קורוזיביים.
7. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום ובאמצעים מאושרים אחרים. מרחק ברזל הזיון יהיה לפחות 5 ס"מ מפני האלמנטים הבאים במגע עם הקרקע ולפחות 4 ס"מ מפני האלמנטים של קירות החוץ שאינם באים במגע עם הקרקע.
8. אין להשתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי האדריכל לפיה יינתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים. החורים הזעירים בתוך המבנה נגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המפקח וללא תוספת תשלום.
- במאגרי המים והבריכות יש להשתמש בשומרי מרחק מיוחדים המצוידים בטבעת אטימה ובפקקי גומי קוניים בקצוות. שומרי מרחק אלו יחתכו על ידי הקבלן לאחר פירוק התבניות בנקודה הפנימית של החללים שנוצרים מפקקי הגומי ויסתמו בטיח לא מתכווץ כדוגמת "טורייט" (יבואן: "כמאדיר") לפי אישור המהנדס. כל הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולמו בנפרד.
9. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים הגלויים. טפסים אופקיים לבטון גלוי הנצמדים לקיר בטון גלוי יצוק, צריכים לגשת בצורה אטימה לשטח הקיר על מנת למנוע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. אטימות של מגע הטפסים לשטחי הבטונים שכבר נוצקו היא בעלת חשיבות ראשונה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים לשם התאמה לתנאים הנ"ל כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני.

כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים כולל השחזת הפוגות והבליטות אם יוצרו בחזית הקירות, לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן להגן על שטחי הבטונים הגלויים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבניין.

10. אין לרטט את הבטון הראשון לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.

11. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה, באמצעים מאושרים ע"י המפקח, הגנות אלו כלולות במחיר העבודה ללא כל תוספת תשלום.

02.07 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות במחיר העבודה. לא תורשה חציבה בבטון ללא תיאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב.

2. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר, את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תכניות הבניין לתוכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, מיזוג האוויר וכו'.

מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תכניות המערכות של המתכננים והקבלנים.

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תכנית של כל החורים, השרוולים, החריצים, השקעים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

הכנת כל החורים, השרוולים, השקעים, החריצים, העוגנים, אביזרים וצנרת, תבוצע ע"י קבלני האינסטלציה והחשמל ותיבדק לפני היציקה ע"י היועצים לאינסטלציה וחשמל. לא תבוצע יציקה ללא קבלת אישור על מיקום השרוולים, האביזרים וכו'. הכנת החורים וכו' והרכבת כל השרוולים והאביזרים כלולות במחיר העבודה ולא תשולם עבורן שום תוספת.

02.08 פירוק תבניות

התבניות תשארנה במקומן לתקופה שתבטיח נגד כל נזק העלול להיגרם למבנה הבטון או לצורתו מפרוק מוקדם מדי.

לא יפורקו שום תבניות בלי אשור מפורט על כך מהמפקח, יחד עם זה יהיה הקבלן האחראי היחידי בעד פירוק התבניות בטרם זמן ויתקן מחדש ועל חשבונו כל חלק מבנה אשר יעורער מסיבה זאת.

הפירוק ייעשה ללא תנודות וזעזועים. תקופת הזמן המינימלית בין גמר היציקה לבין התחלת הפירוק לפי דרישות ת"י 466 אולם המפקח יוכל להורות על השארה נוספת של התבניות ותמיכותיהן בכל מקרה ומקרה.

02.09 אשפרה

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02, תת-פרק 0205, על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאים אלה כמפורט להלן.
לגבי משטחים שתבניותיהם פורקו טרם מלאו 7 ימים:
על כל השטחים ו/או פני תקרות כאשר הם עדיין במצב לח יותר חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון, הנקרא CURING COMPOUND צבעוני.
הכל לפי מפרט והוראות היצרן.

הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב באופן רצוף למשך 7 ימים.

על משטחי הפסקות יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.
אשפרת העמודים תהיה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה באופן רצוף במשך 5 ימים.

מחיר האשפרה כולל במחיר העבודה ולא תשולם בגינו לקבלן שום תוספת שהיא.
הקבלן יעסיק פועל מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפרה.
אין לבצע הרטבה לא רציפה הגורמת לייבוש והרטבה לסרוגין הפוגעים בבטון וגורמים לסדיקה.

02.10 פסילת מבנה בחלקו או בשלמותו

כל חלק של מבנה אשר יבנה שלא בהתאם לתוכניות או המפרטים, יפסל ויהרס ועל הקבלן לבנותו מחדש ללא כל תוספת תשלום. הקבלן רשאי להציע דרכים לתיקון המבנה וכל הצעה המשנה את התוכניות ו/או המפרטים תדרוש את אישורו של המהנדס.
עבודת התיקון המוצעת תעשה ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף וללא שינוי בלוח הזמנים.
שיקול דעתו של המהנדס או האדריכל בקשר להצעות הקבלן לתיקון היינו מוחלט ואין לערער על החלטת המהנדס או האדריכל בדבר קבילות או אי-קבילות הפתרון המוצע.

02.11 פלדת הזיון

1. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת בקטרים עד 25 מ"מ כמצויין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.

2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
3. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
4. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.
- לפי הוראות המתכנן לא ייעשו חיבורים באמצעות ריתוכים. על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ'. עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס.
5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר ומחוזקים ע"י 2 חישוקים אופקיים לפחות.
6. חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השנים לא ימדדו ולא ישולם עבורן, כמפורט במפרט הבינמשרדי.

02.12 זיון ברשתות פלדה

המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:

למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום

גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום

מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תוכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס.

התוכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע, המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התוכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על התכנון הנ"ל לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא ועלותו כלולה במחיר העבודה.

חפיפות רשתות של שתי משבצות לא תימדדנה ותמורתן תיכלל במחירי היחידה. המדידה לצורך התשלום תהיה לפי שטח פני הבטון כפול במשקל הטיפוסי של הרשת הספציפית.

02.13 פלטות פלדה, קונסטרוקציות ואלמנטים מפלדה המעוגנים לבטון

(סעיף זה אינו מתייחס למבנים מקונסטרוקציות פלדה אם יהיו כאלה).
כל האלמנטים מפלדה יהיו מגולוונים באבץ חס לפי ת"י 918 וצבועים.

קונסטרוקציית פלדה ייחשבו כל האלמנטים העשויים מפרופילים מקצועיים שונים וצינורות ברזל (מרובעים ועגולים) בין אם הם חופשיים ו/או יצוקים בתוך הבטון, בכל מידה וגודל שהוא ובכל צורת חיבור שהיא, לרבות חיבור בריתוך, ברגים וכו'.

מחירים ייחשב בכל מקרה ככולל את ייצורם, גילונם, הרכבתם לרבות עיגון, הפלסה, ריתוך, ניקוב, ברגים וכל ההכנות הדרושות בעיבודי וחיתוכי התבניות.

02.14 אופני מדידה מיוחדים למבנים למדידה

מחירי הבטון כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי גם את המפורט להלן:

1. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
2. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
3. חספוס פני הבטונים הקיימים, גילוי ברזל קיים והתחברות לחדש.
4. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פקקים, שרוולים גמר סרגל פנימי להפרדה בין שלבי יציקות הבטונים לקבלת גמר נקי/חשוף וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
5. ערבים ומוספים שונים לבטון שידרשו ע"י המפקח.
6. הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות או לפי הוראות המפקח.
7. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חגורות ועמודונים.
8. ביטון משקופים ומשקופים עיוורים.
9. עיבוד אלמנטי בטון בתואי קשתי, משופע ומעוגל אלא אם צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות.
10. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.
כל העבודות הדרושות להחלקה ופילוס זירת המגרש (בטון מוחלק/הליקופטר ו/או מדה מתפלסת) עבור הפרקט כלולות במחירי היחידה של הקבלן.

04.01 כללי

1. בכל חיבורי הקירות, בינם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון, יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן שטרבות בטון (שנני קשר).
2. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
3. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
4. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
5. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תנתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ, מעוגנת ברצפה ובתקרה.
6. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים, תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות. בקיר עם חלונות תהיה חגורה נוספת מתחת לחלונות מעמוד לעמוד.
7. בכל שורת בניה שניה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.

04.02 בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות מגע קירות החוץ יש ליצור פס מריחה ביטומנית ברוחב 50 מ"מ ובתוספת שכבת חציבה של 2 שכבות נייר טול. כל העבודה הנ"ל כלולה במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד.

04.03 ביצוע חריצים וחורים בקירות

חציבת חריצים, תעלות וחורים בקירות בניה לצרכי התקנת צינורות ואביזרי חשמל, אינסטלציה וכו' יבוצעו בקווים ישרים על ידי מכשיר מכני מתאים, כגון דיסק או מסור ו/או מקדחה חשמלית. לא תורשה חציבה וכו' או שבירה בפטיש.

04.04 הצבה וביטון משקופים

1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה - יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי, לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.
2. הצבת משקופים בתוך הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך, תמוכים בפני סטייה.
אם נדרש לישר את פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח לפחות 15 מ"מ עבור הטיח.
במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
3. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.
4. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.
5. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה.
6. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע הביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.

04.05 ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - עץ ומתכת

על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות עץ ואלומיניום ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם.

04.06 תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות

1. הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות. \
2. על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח. לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים.
3. כל הפסקות בבניה יחייבו תיאום ואישור המפקח.

4. במקרה שתעלות או צינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה תתואם הבניה למיקום הצינורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות.

5. במקרה והצנרות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח.

04.07 אופני מדידה מיוחדים ותכולת מחירים

1. שינני קשר וחגורות אנכיות בחיבורי קירות בניה לעמודים, לקירות בטון ובין קירות בניה לקירות בניה אחרים לא ימדדו בנפרד ויהיו כלולים במחירי הבניה.

2. החגורות תימדדנה במ"ק.

פרק 05 - עבודות איטום

- 05.01 אחריות
הקבלן אחראי לעבודות האיטום המתוארות במפרט זה לתקופה של עשר שנים. אם יתגלו ליקויים, יהיה עליו לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שייגרמו עקב חדירת הרטיבות, על חשבונו, לפי הוראות המפקח, כולל פרוק ובניה מחדש של עבודות לרבות בטונים, טיח, ריצוף, ציפוי קירות, צבע וכולל כל החומרים והעבודה הדרושים לתיקון הליקויים.
- 05.02 כללי
עבודות האיטום יבוצעו לפי הוראות המפרט הכללי פרק 05 והוראות מפרט מיוחד זה. קבלן האיטום יהיה בעל תעודת אוטם מורשה.
- 05.03 טיב האיטום
1. טיב האיטום יבטיח אטימות מוחלטת בפני רטיבות.
2. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתבי הכמויות, התכניות התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצויין במפרטים והוראות היצרנים. כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהם או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
3. במקרה של סתירה בין ההוראות במסמכים הנ"ל תקבע ההוראה המחמירה או קביעת המפקח.
4. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של חומר, יש לראות כאילו רשום לידו או ש"ע, שיאושר כשווה ערך ע"י המפקח.
5. עבודות הבידוד והאיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה באמצעות קבלני איטום מומחים על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח.
6. לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח חוברת פרטי איטום לאישור כולל תיאור שיטת ביצוע האיטום דוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש.
- 05.04 הכנת השטחים
1. יישום חומרי האיטום ייעשה אך ורק על משטחים יבשים, נקיים, חלקים וישרים, ללא שקעים ובליטות, בהתאם לחתכים ולשיפועים המתוכננים. בליטות יש לסתת ו/או להשחז. שקעים יש לנקות ולסתום בחומר "תיו-אטים 2010" או ש"ע.
2. ברזלים שהיו קיימים על פני השטח, יקוצצו לעומק 1-2 ס"מ מפני השטח והחורים יסתמו במלט אפוקסי. מיד לפני התחלת יישום חומרי האיטום על פני הבטון, יש לבצע ניקיון סופי - על מנת להבטיח נקיון מלא.
3. איטום התפרים יבוצע תוך הקפדה על החתך המתוכנן של התפר ועל גבי בטונים יציבים, נקיים ויבשים.
4. אין להתחיל בביצוע האיטום לפני אישור המפקח לכך בכתב.
5. בחיבור משטחים אופקיים לאנכיים יש ליצור רולקה חלקה מבטון במידות מינימליות 5x5 ס"מ אשר עליה יבוצע האיטום.

- 05.05 עיבוד שיפועים
 עיבוד השיפועים במידה ולא צוין אחרת בפרטים ובכתב הכמויות יבוצע בבטון קל במשקל מרחבי 1200 ק"ג/מ"ק ובחוזק דריכה שלא יפחת מ-40 ק"ג/סמ"ר. עיבוד השיפועים יבוצע בשבלונות מתאימות שיאושרו לפני היציקה. על הקבלן להזמין מעבדה מוסמכת לבדיקת מדגמים לגבי המשקל המרחבי והחוזק. במידה והחוזק שיתקבל יהיה נמוך מהנדרש ידרש הקבלן לבצע שכבת מדה על הבטקל בעובי 5 ס"מ על חשבונו או הסרת שכבות הבטקל, הכל לפי הוראות המפקח. יש לאשפר את הבטקל לאחר יישומו במשך שבעה ימים ולהשאירו במצב לח. עיבוד השיפועים יבוצע בשבלונות מתאימות שיאושרו לפני היציקה.
- 05.06 איטום גגות - עבודות הכנה בתשתית אופקית
 א. התשתית לאיטום
 חייבת להיות יציבה ויבשה בכל עוביה. פני התשתית יהיו חלקים, ללא בליטות, שקעים או סדקים ובעלי שיפועים תקינים ורציפים.
 ב. ניקוי שטחי הבטון לאיטום
 יכלול: הסרת כתמים (שמן, צבע וכד'), סילוק חלקים רופפים וחומרים זרים וניקוי יסודי מאבק.
- 05.07 תיקוני בתשתית האנכית
 (הגבהות ו/או קירות) יבוצעו בשטחים שאינם חלקים ומישוריותם פגומה, מחוררת או עם בליטות עד קבלת שטח חלק, מישורי ואחיד.
 השטח יהיה יבש, ללא כתמי לכלוך שמן או שומן מכל סוג שהוא, וללא חלקים רופפים. העבודה כוללת:
 1. סיתות הבליטות, ניקוי יסודי של השטח ושטיפתו.
 2. מילוי החורים, השקעים והחלקות השטח תיעשה ע"י מריחה דקה של בטון פולימרי מסוג סיקה טופ 122 או סטקצורייט או שו"ע.
- 05.08 "רולקות"
 1. יבוצעו לאורך המפגש בין מישורים שונים.
 2. מידות משולש ה"רולקה": 5x5 ס"מ.
 3. יעשו עם מלט צמנט ביחס 3:1 משופר במוסף הדבקה כגון בי.גי.בונד או ש"ע.
 4. את השכבה יש לשפשף ולהחליק.
 5. האשפרה במשך 2 ימים.
- 05.09 שכבת יסוד (פריימר)
 1. לאחר גמר הכנת התשתית ואישור תקינותה יש לבצע שכבת יסוד (פריימר).
 2. שכבת היסוד תהיה על בסיס תמיסה ביטומנית מסוג: G.S 474 (פזקר) בכמות 300-350 גרם למ"ר או ש"ע.

השכבה תבוצע על פני כל השטחים המיועדים לאיטום כגון: משטח הבטון או ש"ע, ו/או הקירות ה"רולקות", ההגבהות, פתחי המרזבים, הצינורות הבולטים וכד' עד לכיסויים המלא והספגתם בחומר.

לאחר גמר ביצוע שכבת היסוד יש להמתין עד התיבשותה (24 שעות בערך) לפני ביצוע האיטום. אין לעכב את ביצוע האיטום יותר מדי כדי למנוע הוצרות אבק על פני השטח.

05.10 "יריעות חיזוק"

מעל "רולקות", הגבהות, מישקים וכד'.

1. תעשה ברצועת יריעה, זהה ליריעת האיטום, עובי 4 מ"מ ורוחב כ-33 ס"מ.
2. תולחם במלוא שטחה לתשתית: 16 ס"מ. על דופן ההגבהה ו-17 ס"מ על המישור האופקי.
3. יוקפד על עיבוד הפינות הפנימיות והחיצוניות של ההגבהות בהתאם לכללי המקצוע.

05.11 איטום ביריעות ביטומניות משופרות בפולימרים

א. כללי

לאחר ביצוע הפריימר אוטמים את השטח ביריעות ביטומניות בהתאם לפרוט הבא:

- יריעה תחתונה בעובי 4 מ"מ עם פולימר מסוג S.B.S.
 - יריעה עליונה בעובי 4-5 מ"מ עם פולימר APP. (עם ציפוי אגרגט או בלי, בהתאם להוראות).
 - היריעות מזויינות בלבד פוליאסטר לא ארוג במשקל 180 גרם/מ"ר.
 - תכונות היריעות יתאימו לנדרש במפמ"כ 398.
- בפרטי האיטום מצוינים:

1. תפקיד יריעות האיטום - "חיזוק", עיקרית, "חיפוי" והעובי.
2. מערכת האיטום על משטחי הבטון השונים, כגון: רולקות, ההגבהות, ספי היציאה וליד הקירות, כולל ההגנה על האיטום.

ב. היישום

1. ניתן לבצע את האיטום אך ורק אחר שבוצעו כל עבודות ההכנה הדרושות, כולל: "רולקות", מריחת שכבת היסוד, הלחמת "יריעת חיזוק", הכנת פרט המרזב וכד', עבוד קולטנים לצמגי"ם וכד'.
2. לפני ההלחמה יש לפרוש את גלילי היריעות, לתת להם "לנוח" על משטח הבטון לפחות חצי שעה ולגלגלם חזרה מצד אחד עד למרכז. מלחימים את הצד המגולגל תוך כדי גלגולו למצב הפרוש ואח"כ מגלגלים את החצי השני ומלחימים באותו אופן.
3. כיוון הנחת היריעות יהיה תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, כנהוג בגרעפים.
4. הנחת היריעות תהיה בקו ישר ובצורת "שח-מט" כדי שלא ייווצר מפגש של ארבע יריעות בצומת אחת. היריעות תסתיימנה על פני הרולקה.
 - 4.1 החפייה בין היריעות תהיה 10 ס"מ, בשני הכיוונים.
 - 4.2 בכל מקום בו מתבצעת הלחמה של יותר משכבה אחת תוזזנה החפיות של השכבה העליונה כלפי התחתונה ברוחב של $\frac{1}{2}$ יריעה.

5. היריעות תולחמנה במלוא שטחן לתשתית.

- 5.1 זמן ועוצמת החימום יהיו תואמים לסוג היריעה ותנאי האקלים בעת היישום ויהיו המינימליים הדרושים להמסת הביטומן באופן אחיד לרוחב היריעה, בהתאם להנחיות יצרן היריעות.
- 5.2 על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית (שפכטל) מחוממת היטב ו"לגהץ" את קצה היריעה (ואת הביטומן) שיצא ממנה. יש להקפיד מאוד לא "לשרוף" את היריעה בעת פעולה זו. על כל פגם שנתגלה, יש להלחים רצועה מוארכת אשר תעבור את הפגם ב-20 ס"מ לפחות לכל צד.

6. אין לדרוך על יריעה בעודה חמה!

"יריעות חיפוי"

ג.

מעל "רולקות", הגבהות, מישקים וכד'.

1. תעשה ברצועת יריעה, הזזה ליריעת האיטום העיקרית, עובי 4 מ"מ.
2. תולחם במלוא שטחה החל מתחתית אף המים ותחפוף 15 ס"מ את יריעת האיטום העיקרית.
3. בהעדר אף מים, היריעה תסתיים לפחות 5 ס"מ מעל ל"יריעת חיזוק". הקצה העליון יקובע למעקה או לקיר בפרופיל אלומיניום ויסתם במסטיק - כאמור בפרטים.
4. ניוקפד על עיבוד הפינות של ההגבהות.

איטום מעברי צנרת

ד.

סביב צנרת בקוטר מעל ל- 2" - האיטום יעשה בעזרת אביזר חרושתי בצורת הצינור, הכולל שוליים אופקיים אשר יריעות הגג יעלו עליו וייצררו חפיפה בחלקו האופקי של השוליים.

1. על הצינור תולבש טבעת חבק או פעמון מפח מגולוון אשר יעטוף את האביזר החרושתי.
2. הפעמון יאטם בעזרת מסטיק כגון סיקה פלקס IIFC או שו"ע המסוגל להדבק לחומרים שונים.

ביקורת האיטום ע"י הצפה 05.12

פרטי הבדיקה יהיו כנדרש בת"י 1476 חלק 1.

1. ההצפה תבוצע לאחר גמר כל עבודות האיטום ובטרם נעשתה ההלבנה וההגנה על האיטום.
2. במידה ושטח הרצפה גדול, הוא יחולק לאזורי בדיקה אשר יוצפו במים למשך 72 שעות לפחות.
3. פתחי הניקוז ייסתמו באופן שלא יזיק לאיטום וימנע את כניסת המים.
4. באזור המוצף, רום המים יהיה 3 ס"מ במקום הגבוה ביותר של משטח הגג ולא יותר מ-20 ס"מ במקום הנמוך, בכל תקופת ההצפה.
5. יש לוודא כי פני המים בזמן ההצפה לא יהיו גבוהים יותר מהקצה העליון של "יריעת חיפוי".
6. ביקורת האיטום תחשב כמוצלחת כאשר בגמר זמן ההצפה פני תחתית התקרה יהיו יבשים לגמרי ואין יציאת מים מהמרזבים או מכל מקום אחר.

7. כאשר במהלך או בגמר ההצפה נתגלו סימני רטיבות או דליפה או יציאת מים מהמרזב

או מכל מקום אחר יש :

- 7.1 לרוקן את המים מהגג ולייבשו.
- 7.2 לתקן את הפגמים במקומות שנתגלו דליפות.
- 7.3 לחזור על בדיקת ההצפה עד קבלת איטום מושלם.

05.13 איטום חדרי שרותים בטיח הידראולי

1. איטום בשתי שכבות טיח הידראולי במריחה מסוג טורוסיל FX100 של חב' "כימאדיר" ו/או שו"ע, המריחה גם על פני הקירות עד לגובה 20 ס"מ מעל הריצוף.
2. סביב צנרת חודרת תעשה אטימה באלסטומר פוליאורטיני מסוג "סיקה 11FC" או שו"ע. בנוסף - תבוצע יציקת בטון שתקיף את החדירה ותאטם בטורוסיל כנ"ל.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01

כללי

1. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבין משרדי, פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה, פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך ופרק 11 - עבודות צביעה, ותקנים ישראליים מתאימים.
2. יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימות הנגרות והמסגרות והפרטים שבתכניות האדריכלות. כל המתואר בתוכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
3. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן בתוכניות, ובמבנה את מידות הפתחים בהם יורכבו הפריטים השונים ויודיע למפקח על כל אי התאמה לצורך קבלת הוראות לגבי המידות הקבועות.
4. כל פריטי המסגרות המבוצעים לפי מפרט זה, יתאימו הן בצורתן הכללית והן בפרטי חיבוריהם לתכניות ולמפרטים.
5. בכל מקום שברשימות המסגרות מצויין דגם הדלת או המשקוף הכוונה היא לאותו דגם או שו"ע.
6. על הקבלן להכין דוגמאות מיחידות מסגרות אופיניות ולפי דרישת האדריכל. במידה ותכניות הייצור ו/או הדוגמאות לא יאושרו ע"י האדריכל, יהיה על הקבלן לתקנם עד לאישורן הסופי ורק אז להתחיל בייצור כל הפריטים.
6. פריטי מסגרות מוגמרים מסוימים, יעמדו בנוסף לנאמר בסעיף 1 לעיל בדרישות הבאות:
 - 6.1 פריטי מסגרות ממקי"ם יבוצעו לפי מפרטי הג"א.
 - 6.2 פריטי מסגרות המשמשים אלמנטי חיץ עמיד אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 וישאו תו תקן ע"ג כל פריט.
 - 6.3 פריטי מסגרות של חדרים השייכים לחברת החשמל יבוצעו על פי מפרטי חח"י.

06.02

פריטים סטנדרטיים

- מפרט זה מתייחס גם לפריטים סטנדרטיים מתוצרת החברות הבאות, כמצויין ברשימה. הקבלן רשאי להציע פריטים מתוצרת אחרת, כפוף לאישור מוקדם של האדריכל.
1. מלבנים ודלתות - א. רינגל עבודות מתכת בע"מ רח' אצל 21, רמלה.
 2. תריסי אויר חוזר "מטל - פרס".
 3. פירזול ירדני מנעולים, צילינדרים "אלום" ידיות, שלטים.

1. הקבלן יגן על המוצרים המתוקנים במבנה מכל פגיעה.
2. הקבלן יודיע למפקח ו/או אדריכל מבעוד מועד על בתי מלאכה והמפעלים בהם מיוצרים חלקי המסגרות כך שיוכל לבדוק בכל עת.
3. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון וביצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר על ידי האדריכל והמפקח לא יגע מאחריותו לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים.
4. ציון גודל ועובי הפרופילים והאלמנטים בתוכניות וברשימות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לגבי תפעול של האלמנטים השונים לאורך ימים.
5. אחרי הרכבת חלקי המסגרות במקום, יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לגיליון בעת ההובלה וההרכבה. תיקון ריתוכים בפח מגולוון על ידי צבע עשיר אבץ לפי אישור המפקח.
6. על הקבלן לבדוק לכל פתח את המפלסים הסופיים של הרצפה.
7. כנף הדלת אטומה מפח פלדה מכופף שני צדדים בעובי 1.5 מ"מ מכל צד לרבות חיזוקים פנימיים.
8. הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתמנע ערעור הבניה, תאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימה במצב פתוח והפעלה שקטה.
9. עובי הכנפיים יהיה 47 מ"מ.
10. יש להתקין מזוזות כשרות בכל מלבני הדלתות.

1. אם לא צויין אחרת ברשימות - כל המלבנים מפח מכופף ומגולוון בעובי 2.0 מ"מ לפחות, בצורה ובמידה לפי הרשימות והפרטים.
2. המלבנים יכסו את כל עובי הקיר בו קבוע הפתח.
3. המלבנים יורכבו חלקם בקירות בטון יצוקים חלקם בקירות בניה מטויחים בשני הצדדים וחלקם בקירות מחופים בקרמיקה.
4. בניגוד לאמור במפרט הכללי, הקבלן רשאי להציע חיבור פינות בזוית ישרה בין פרופילים זהים שאינם חיבור ב-45 מעלות.
5. הקבלן יקבל אישור בכתב מהאדריכל על פי דוגמת פריט.
6. בניגוד לאמור במפרט הכללי, יעוגן כל מלבן לקירות בעוגנים כלהלן:
 - 3 עוגנים לפחות בכל מזוזה.
 - 2 עוגנים לפחות למשקוף.
7. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין נקודות העיגון על 75 ס"מ.
8. בכיוון האנכי ו-60 ס"מ בכיוון האופקי.
9. במלבנים יוכנו חורים עבור כפתורי גומי לבלימות הכנף - 3 חורים במזוזות ו-2 חורים במשקוף, עם קופסת מגן לכל כפתור.
10. יש לרתך את הצירים למלבנים מצידם הפנימי.
11. בכל המלבנים יש להכין חריץ נגדי למנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת.
12. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה.

הערה:

הפרטים לסעיפים 5, 6, 7, לפי פרטים סטנדרטיים של "רינגל" ו/או שב"א.

	<u>אטימות</u>	06.05
1.	יש להבטיח אטימות מלאה בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים ימולאו דייס בטון או פוליאוריתן מוקצף כבה-מאליו (דרגה 5), פרט לדלתות אש שימולאו דייס בטון בלבד.	
2.	מירווחים בין חשפי הפתחים בבטון גלוי למלבנים יאוטמו בחומר סיליקוני אפור. יש לדחוס את חומר האיטום למרוח ולכחל את המישק בכיחול מושקע.	
	המרווחים בין קצות האגפים לבין מגרעות המלבנים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם, ויבטיחו פתיחה וסגירה קלה ונוחה. הרווח בין תחתית אגף הדלת לבין פני הריצוף יהיה בגבולות 2-3 מ"מ במצב סגור.	
	האטימה בדלתות אש בין הכנף לבין המלבן תובטח על יד התקנת רפידה אלסטית מיוחדת מסוג "ATHMER" או ש"ע.	
	<u>פירזול</u>	06.06
1.	אביזרי הפרזול למיניהם, צירים, מנעולים וידיות יהיו בהתאם למצויין ברשימות ולפי אישור האדריכל.	
2.	אביזרי מסגרות המקטל יהיו בהתאם למתקני ומפרטי הג"א.	
3.	אביזרי הפרזול של אלמנטים עמידי אש (דלתות, חלונות וכו') יעמדו בדרישות ת"י 1212.	
4.	לכל כנף ינתן עצר/תפס דלת.	
5.	בדלתות דו-כנפיות: בכנף הקבועה יהיה בריח עליון ובריח תחתון סמויים.	
6.	מנעול צילינדר עם "מפתח אב" (MASTER KEY) חריץ המנעול יהיה עם קופסת מגן סגורה.	
7.	בכל כנף יהיו 3 צירים מגולוונים תקן משרד הבטחון - פינ עבה עם מסבי מתכת דגם 637 (H.P.) או שו"ע.	
8.	ידיות, פלטות, רוזטות, בריחים, ידית כפתור לכוון המסדרון - גוון לפי בחירת האדריכל.	
9.	מנעול תפוס פנוי בדלתות המסומנות ברשימה ב- <u>משולש כפול</u> .	
	<u>צביעה</u>	06.07
1.	כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי פרק 11, ההוראות שבתוכניות ובפרטי האדריכל וההוראות להלן.	
2.	הצבע יסופק בקופסאות חתומות ומסומנות.	
3.	על הקבלן לבצע את עבודות הצביעה על פי הוראות יצרני הצבעים.	
4.	תהליך הצביעה יכלול את השלבים הבאים:	
	4.1 הכנת משטחים לצביעה.	
	4.2 צביעת שתי שכבות צבע יסוד.	
	4.3 צביעת שתי שכבות צבע עליון.	
5.	כל שכבות הצבע יהיו נקיות מגרגרי אבק או בליטות אחרות.	

המפקח יהיה רשאי לדרוש ניקוי וצביעה חוזרת של פריטים שלא התקיימו בהם כל הדרישות הנ"ל.

6. כל פריטי מסגרות הממ"ק יצבעו כמפורט ובכפוף לתקנות ומפרטי הג"א.

7. צביעת מוצרי המסגרות המגולבנים תיעשה על-ידי הקבלן בהתאם למפורט להלן:

7.1 כללי

על הקבלן לצבוע 5 (חמש) דלתות בהתאם למערכת הצביעה המפורטת להלן, ולזמן את נציגי חברת טמבור לבדיקת היבדקות הצבע למתכת. רק לאחר אישור הצביעה על-ידי חברת "טמבור", וקבלת אישור המפקח בכתב, רשאי יהיה הקבלן לצבוע את יתרת פריטי המסגרת.

7.2 הכנת השטח

- שטיפה יסודית בדטרונט BC70- ובמים (מתוצרת חברת כמיתעש).
 - חיספוס והורדת ברק בבר שמיר מס' 100.
 - שטיפה סופית וניגוב במדלל 4-100.
- לפני הצביעה, השטח צריך להיות נקי מלכלוך, שומן, אבק תוצרי קורוזיה או כל גוף זר אחר.

7.3 מערכת הצביעה

- שכבה אחת יסוד אפיטמרין אוניסיל ZN בעובי 40-45 מיקרומטר.
- שתי שכבות של איתן או פוליאור בעובי 25-30 מיקרומטר כל שכבה. סוג הצבע והגוון לפי בחירת האדריכל.
- יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש בהתאם להוראות היצרנים.

7.4 צביעת מוצרי מסגרת "שחורים"

- מערכת הצבע הנדרשת - פעמיים צבע "יסוד בזק"/טמבור.
- הכנת השטח, אופן הצביעה וכו' - עפ"י הוראות טמבור.

06.08 חומרי נגרות

1. העץ - צריך להיות בריא ויבש בהחלט, חופשי מבקיעים, ריקבון, ומכל סימני מחלות אחרות ומזיקים. הרטיבות בעץ לא תחרוג מתחום 10% - 14%.
2. כל העצים - פרט לעץ לבן ועץ אורן פניני יהיו חופשיים מסיקוסים. דינו של עץ קליר כמו של עץ קשה.
3. דיקטאות ("לבדים") - צריכות להיות בהתאם לדרישות התקן הישראלי, ת"י 37, אם לא נאמר אחרת בתוכניות כל הדיקטאות גלויות לעין צריכות להיות לפי סוג "א". הדיקטאות לשטחים שאינם נראים לעין, התחתית והגב, הצדדים הפנימיים הבלתי גלויים יהיו לפי סוג "ב".
4. הדיקטאות תהיינה בעובי הנדרש, שלמות ללא פגמים ומדף שלם, אלא אם כן מידות המוצר גדולות ממידות הדיקטאות מיוצרות בארץ הכל בהתאם לתוכניות, ולפריטים ולפי הוראות המפקח.
4. עץ לבד - עשוי משתי דיקטאות - אחת מכל צד, בעובי 5 מ"מ. כוון סיבי העץ בדיקטאות יהיו לצד הארון של הלוחות הלבודים.

המילוי מעץ לבן, ויונח בתוך מסגרת של עץ לבן שפינוטיה חתוכות ומחוברות בזוית של 45 מעלות. הלוחות הגמורים חייבים להיות ישרים ויש להדביקם בכבישה בצורה שתמנע יצירת גלים.

	<u>כנף</u>	06.09
1.	כנף הדלת אטומה מעץ מלא מילוי 100% בסרגלי עץ לבן לכל הגובה וברוחב 2" לפחות.	
2.	הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתמנע ערעור הבניה, תאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימה במצב פתוח והפעלה שקטה.	
3.	כנפי העץ תהיינה מצופות משני הצדדים בפורמאיקה סוג א' מט בגוון לפי בחירת האדריכל.	
4.	מסביב לכנפי העץ יהיו קנטים מעץ בוק בגמר דור-לק שקוף מט.	
5.	משני צידי הכנף לוחות דיקט בעובי 4 מ"מ.	
6.	עובי הכנפיים יהיה 47 מ"מ כולל ציפוי הפורמאיקה.	
7.	כל הכנפיים יקבלו ציפוי נפלים למטה מפח אלומיניום בעובי 2 מ"מ משני הצדדים בגובה 15 ס"מ מחוזק ע"י בורג עם ראש שקוע מצופה קדמיום.	
8.	יש להתקין מזוזות כשרות בכל משקופי הדלתות.	
	<u>פרזול</u>	06.10
1.	לכל כנף ינתן עצר/תפס דלת.	
2.	בדלתות דו-כנפיות בכנף הקבוע יהיה בריח עליון ובריח תחתון סמויים.	
3.	מנעול צילינדר עם "מפתח אב" (MASTER KEY) חריץ המנעול יהיה עם קופסת מגן סגורה.	
4.	בכל כנף יהיו 3 צירים מגולוונים תקן משרד הבטחון - פינ עבה עם מסבי מתכת דגם 673 (H.P) או שו"ע (2 צירים עליונים, אחד תחתון).	
5.	ידיות, פלטות, רוזטות, בריחים כדוגמת אלום או שו"ע.	
6.	מנעול תפוס פנוי בדלתות תאי השירותים.	
7.	מנגנון סגירה הידראולי עליון בדלתות מדגם P.S. GEZE 1000/3 או שו"ע.	
	<u>צבע</u>	06.11
1.	המלבנים יצבעו בצבע יסוד, פעמיים צבע מיניום עשיר אבץ ושתי שכבות צבע עליון פוליאוריטני מוכן לשימוש מט משי כדוגמת פוליאור של "טמבור" או שו"ע מאושר, בגוון לפי בחירת האדריכל. העובי הכולל של השכבות 120 מיקרון לפחות.	
2.	הצירים יצבעו בגוון המלבן.	
	<u>זיגוג</u>	06.12
	הזכוכית תהיה בעובי 6 מ"מ לפחות אלא אם יצויין אחרת בתכנית או ברשימה, זכוכית בטיחות מוקשית לפי ת"י 1099.	
	<u>אופני מדידה מיוחדים</u>	06.13
1.	מוצרי הנגרות והמסגרות ימדדו לפי יחידות או במ"א, כמצויין בסעיפי כתב הכמויות, אשר המוצר המושלם, צבוע, מזוגג ומורכב במקומות.	

- מחירי היחידות לעבודות הנגרות והמסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה, ברשימות, בהנחיות שבתוכניות האדריכלות השונות ולרבות:
- 2.1 תוכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
 - 2.2 המלבנים וביטונים, הזיגוג, הצביעה האיטום וכו'.
 - 2.3 צביעה בגוונים שונים.
 - 2.4 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי פלז, משקופי ופרופילי עזר וכד'.
 - 2.5 איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.
 - 2.6 הפירזול לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים עוורים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, מחזירי שמן, מחזירים קפיציים, צירים הידראוליים, מעצורי דיקטטור, מנעולים (לרבות צילינדרים), עיני הצצה, שילוט, ידיות, מברשות, מעצורים, בריחים, רוזטות, מנעולי צילינדר תפוס/פנוי, מעולי מסטר קי (רב-מפתח), ציפוי פני אלומיניום ו/או נירוסטה, מזוזות כשרות וכו'.
 - 2.7 פרופילי פלדה שונים במחיצות הגבס המשמשים כמשקוף סמוי או כאמצעי לעיגון האלמנטים השונים במחיצות מגבס.
 - 2.8 מחיר מוצרי המסגרת יכלול את הגיליון ואת הצביעה.

07.01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם :

צנרת למים חמים וקרים - יהיו צינורות פלסטיים מסוג מולטיגול עם צינורות מגן פלסטיים. במקלט הצינורות יהיו מפלדה מגולוונת ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת"י 593. המחברים יהיו מגולוונים מיציקת חשילה לפי ת"י 255. כל החיבורים יהיו עם הברגות ויאטמו בפישתן. צנרת דלוחין - תהיה מפוליפרופילן לפי ת"י 958 או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. יש לעטוף המחברים והצנרת בבטון אטים למים (כלול במחיר) ולהגן מכנית על הצנרת תוך כדי הבנייה.

צנרת שופכין - גלוייה בבנין - תהיה מפלסטיק קשיח לפי התקן מחומר פוליפרופילן, או פוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כולל חציבה ברצפה ביטון

צנרות שופכין מתחת לרצפה יהיו לפי קביעת המתכנן מפוליאטילן בצפיפות גבוהה עם חיבורי ריתוך. צרת מתחת לבנין תעטף בבטון של 10 ס"מ מכל צד, (כלול במחיר הצנור). המעטפת תהיה קשורה אל ברזל זיון הרצפה ותהיה למעשה חלק אינטגרלי של הרצפה.

צנרת שופכים תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהיה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

צנרות אופקיים יונחו בשיפוע כמצויין בתכניות. אם לא צוין אחרת - בשיפוע 2 % .

כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי הרצפה והמחסומים התופיים יהיו תקינים מפוליפרופילן עם מכסים מניקל.

צנרות אויר - מפוליאטילן בצפיפות גבוהה.

צינורות מי גשם גגות + חצרות יהיו קוטר 4" פוליאטילן צפיפות גבוהה H.D.P.E .

מחסומי רצפה 4" / 8" יהיו מיצקת עם ציפוי פנימי אמאיל או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. מחסומי רצפה 4" / 8" יותקנו מתחת לרצפה, או בתוך היציקה לפי התכניות. הקבלן יתקין שרוול מאריך ויאטום מבפנים ומבחוץ באטום סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 3-5 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפליז בגוון שייקבע.

07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית

צנרות פלדה בקוטר 2" - יהיו מגולבנים סקדיוול 40 עם חיבורי ריתוך וציפוי פלסטי חרושתי APC-3. צנרת מקוטר 3" ומעלה - תהיה לפי תקן 530, עם חיבורי ריתוך, עם עטיפה פלסטית חרושתי APC-4, וציפוי פנימי בטון. יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך בקורת שדה של היצרן, הצנרת הנ"ל תספק גם לעמדות כיבוי אש פנימיות וחיצוניות.

07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה

לגבי כל סוגי הצנרת - על הקבלן להכין שרוולים, חורים וחריצים באלמנטים של הבטון שייכללו במחירי היחידה, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה וכן לבצע על חשבונו הוא את החציבה של החורים והחריצים הדרושים אשר הוכנו בשעת היציקה. החציבה תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם מחציבה לא מאושרת. כל הצנורות של שופכין מתחת לרצפות - יבוצעו לפני יציקת פלטות הרצפה, פרט למקרים בהם צויין אחרת.

07.04 צביעה

כל הצנרת תצבע כולל צנרת מגולבנת וצנרת יצקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג וגוון שיאושר ע"י המתכנן. יש לצבוע צנרת לפני הכנסתה לקירות.

מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת. יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולבנת במקומות החתוך בצבע גילווון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה. כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

07.05 התקנת צנרת שופכין

כל פתחי הבקורת - יעשו בהתאם להל"ת. פתחי הבקורת יפנו תמיד לצד המאפשר גישה. יש להשתמש באביזרים בעלי גישה צדדית לפי הנדרש. אין להתקין גישה מלמטה בשום מקרה, גם אם סומן בתכניות לנוחיות השרטוט, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן. בכל שינוי כיוון בקווי שופכין - יש להשתמש בברכיים או בהסתעפויות של 45 מעלות בלבד ולא 90 מעלות, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן.

החפירה והכיסוי - כמפורט במפרט הכללי ונכללים במחיר הצנורות. צנרת מתחת לרצפת קומת קרקע תותקן על וויס אשר יותקנו ביציקת הרצפה, כך שהצנרת "תעבוד" יחד עם רצפת המבנה.

07.06 בדיקת לחץ

מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש- יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2. הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האישור יאטמו הצנורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.

בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין - תעשה לפי הל"ת סעיף 8.6.2. אין לכסות את התעלות לפני אשור המפקח. יש להשתמש בפקקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס" או ש"ע מאושר.

07.07 שיפועים

צנרת מים קרים וחמים - אופקיים.

צנורות דלוחין ושופכין 2% מינימום, אלא אם כן יצויין אחרת בתכניות.

צנרת שופכין "6 – 1.5%

להנחה בשיפועים קטנים יותר - יש לקבל אשור בכתב מאת המתכנן.

07.08 קבועות מחרס

סוגי הקבועות לפי המפורט בכתב הכמויות .

יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבניין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסורן מבריקות מכל פגם. יש להקפיד על המרחקים מפני הרצפות והקירות ולשמור על גובה אחיד עבור הקבועות מאותו הסוג.

האסלות יהיו מתוצרת "חרסה", מושב ומכסה יהיו מחומר פלסטי סוג "כבד". בהיעדר דרישה אחרת, יהיו מכלי ההדחה מחומר פלסטי בדגם מאושר עם מנגנון דו כמותי. אסלות תלויות יסופקו עם קונסטרוקציה פלדה לרצפה ולקיר כולל כל המפורט בתכניות-ויסופקו עם מזרם חצי אוטומטי "1 + מיכל הדחה סמוי דו-כמותי, יש לבדוק עם אדריכל סוג מיכל ההדחה .

אסלות יש לחזק לרצפה בעזרת ברגי פלזי "3/16, 40 ס"מ מצופי כרום. יש למרוח תושבת האסלה במרק פלסטי לכן לפני הידוקה לרצפה.

כיורי רחצה - יורכבו על קונזולים מצנור מגולבן בקוטר "1/2 מכופף ומותאם לצורת הכיור במגוון רציף. יש להקפיד על איזון הכיורים והקבועות. כיוור הרחצה במקלט יהיה עשוי מפלדה בלתי מחלידה. התקנת הכיור לפי ת"י 1205.3.

כל צנרת הדלוחין במילוי, כולל לכיורים, תהיה בקוטר "2 - מיד עם היציאה ממחסום הכיור והכניסה לקיר יש לעבור לקוטר הנ"ל.

בהיעדר דרישה אחרת יהיו כל הכלים הסניטריים תקינים מחרס לכן סוג א' תוצרת "חרסה" או שווה ערך לפי בחירת המזמין או האדריכל. הקבלן יספק דוגמא מכל קבועה ואביזר לאישור המפקח. כל הכלים יורכבו לפי המפרט הטכני של היצרן. כל הארמטורות יהיו מצופות ניקל כרום בהתאם לדרישות התקן ובצבע מותאם לכלים לפי בחירת המזמין, או האדריכל. מכסי אסלה יהיו מסוג קשיח בגוון ובסוג לפי בחירת המזמין או האדריכל.

07.09 סוללות ברזים ומחסומי פלסטיק

כל: סוללות המים הקרים והחמים, ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק וברגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרות לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' - כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש כמפורט בתקן הישראלי והיו מהדגם המצויין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח .

מחסומים לכיורים ("סיפון") - יהיו מפלסטיק מתוצרת מאושרת. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים, או מדיחי כלים.

07.10 ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר 2" ועד בכלל - יהיו מטיפוס כדורי מסגסוגת נחושת מצופים כרום. ברזים וסוללות פנימיים - יהיו מתוצרת "חמת", מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל. בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה - יש להתקין רקורד לאפשר פרוקו. כל זה במחיר הברז או האביזר.

07.11 ברזי שריפה חיצוניים

ברזי שריפה - יהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומס". על פתח כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכתי.

07.12 מחסומי רצפה

מחסומי רצפה 2" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסה פליז מחורר על משטח רבועי בגוון שיאושר. המחסומים חייבים לשאת תו תקן. חיבור על ידי חצי רקורד קוני - בחיבור המחסום. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

07.13 קופסאות בקורת

קופסאות בקורת 2" / 2" או 4" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים כמפורט לגבי מחסומי רצפה. כנ"ל לגבי מאריכים. הקופסאות חייבים לשאת תו-תקן

07.14 צנרת אספקה בשיטת מולטיגול

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת מולטיגול. הצנורות יותקנו בתוך צנורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל-10 שנים. לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

* צנרת "מולטיגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה ותכלול שרוול מתעל. למחלקים יינתן מחיר נפרד.

* מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות כמצויין במסמכי ההצעה/הסכם ול-10 שנים לצנרת אספקה בשיטת מולטיגול.

07.15 מתקני ביוב וניקוז

כל השוחות לביוב / ניקוז - יעשו מבטון טרומי לפי הת"י, או פלסטיים מתוצרת מאושרת (וולפמן). הרצפה לשוחות הבטון תהיה עם זיון לפי התקן ותוצק לפני הנחת הטבעות תחתית שוחה מגנופלקס, או תחתיות חרושתיות המיוצרות ביציקה מונוליטית אחת עם הכנת הפתחים מראש ע"י היצרן. בחיבור הצנורות לשוחה יותקנו מחברים מיוחדים לשוחות, בהיעדר דרישה אחרת מכסי השוחות ייבנו ל-25 טון מעמס, צנרת שופכים / ניקוז תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהיה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

חיבור קו הביוב / ניקוז למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל, כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון, והזמנת שוטר במידת הצורך, יש לבדוק תא ביוב / ניקוז קיים לפני תחילת הביצוע.

07.16 מתקני מים

ראש מדידת מים ראשי יותקן לפי תוכנית.

צנרת המים בפיתוח שטח תותקן בעומק עד 1 מטר, הכוללת אביזרים וספחים, חפירה והחזרת המקום לקדמתו.

חיבור קו המים למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל, כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון, והזמנת שוטר במידת הצורך, יש לבדוק קוטר קו מים קיים לפני תחילת הביצוע.

07.17 ציוד כיבוי אש

גלגלונני כיבוי אש יותקנו בתוך ארון שיאושר על ידי המתכנן ואשר יכלול גם מטף אבקה יבשה 6 ק"ג. בהיעדר דרישות אחרות - הגלגלון יורכב על ציר רב - כוונני, צנור המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צנור לחץ בקוטר "3/4 ואורך 30 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "3/4 לפחות. בנוסף לני"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה. חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון ואל המזנק יהיו באמצעות מצמדי "שטורץ" בקוטר "1. הציוד הנ"ל כפוף לאישור מכבי אש.

בעמדת כיבוי מלאה - ובהיעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לני"ל 2 זרנוקים "2 מבד משוריין 15 מטר בתוספת מזנק סילון "2 עם חיבורי שטורץ, ובנוסף ברז שריפה "2 עם חיבור שטורץ ומטפה אבקה יבשה 6 ק"ג.

07.18 קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי: לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא בצע את כל התיקונים - יחוייב הקבלן בהוצאות הנובעות מבטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל בקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

07.19 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים

1. המתזים יהיו מסוג לפי המפרט בתוכנית, מידות מרחקים וגבהי המתזים יהיו לפי התוכנית והנחיות התקן, התקנת הירידה למתז לתקרה אקוסטית יהיו מקוטר "1 לפחות אם לא צוין אחרת בתוכנית.
2. הצנרת תהיה עפ"י ההגדרות המופיעות בכתב הכמויות, על הקבלן לאשר את תוכנית הספרינקלרים במכון התקנים לפני ביצוע.

07.20 תכניות עדות

- (AS MADE) יוכנו ע"י הקבלן לאחר הביצוע ויכללו את כל מהלכי הצנרת והקבועות כפי שבוצעו ויימסרו למפקח בצורה ובמועד לפי קביעתו.
- הערה: יש להתקין טרמוסטט בקו מי חמים יוצא מדוד שקובע טמפרטורה מקסימאלית ל-45 צלזיוס.
- הקבלן חייב לעשות ניקוי לשוחות הביוב / הניקוז + צילום לקוי הביוב / הניקוז ומסירת הצילום למנהל הפרויקט / המזמין.

ספרינקלרים

- א. החוזה המוצע ע"י המזמין (החוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל).
- ב. מפרט כללי של הועדה הבין משרדית ובהוצאת משרד הבטחון פרק 07 אינסטלציה.
- ג. תקנים זרים: ARI, AFI, AMSE, N.E.P.A, SMACNA, ASHRAE.
- ד. מפרט כללי.
- ה. כתב כמויות: כל הכמויות ניתנות באומדן המזמין שומר לעצמו הזכות להגדיל או להקטין את היקף העבודה, מחירי היחידה יהוו בסיס עבור כל שינוי או תוספת.
- ו. תכניות.

פרק א'

תנאים ודרישות לעבודות ספרינקלרים

1. כללי:

העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסת לאספקה, התקנה, הרכבה, וויסות והפעלה של מערכת ספרינקלרים מושלמת.
המתז יהיה מסוג תגובה מהירה $K=5.6$ 68 מעלות .
כל האביזרים במערכת יהיו מאושרים UL/FM
ביצוע העבודה יעשה לפי תקן NFPA-13 ותקן ישראלי 1596
רמת סיכון מוגדרת נמוכה
על הקבלן לבצע בדיקת מים ולאשר תכנון וביצוע מערכת ספרינקלרים ועל חשבונו .
התקנת ירידות ספרינקלרים לתקרה אקוסטית מהצינור המזין יהיה בקוטר 1 אינש לפחות
כל הצנרת תהיה סקדיוול 40 צבועה אפוקסי נושאת תו תקן ישראלי
מידות מרחקים וגהי הספרינקלרים יהיו ע"פ תקנים רלוונטים.

2. תנאים לקבלת הקבלן:

לפני הגשת הצעתו יבדוק הקבלן את התוכניות המצורפות למפרט זה. וכן יבדוק את השטח וחלקי הבנין ויעשה את כל הבדיקות הדרושות ויכיר את כל המתקנים והמערכות להבאת ציוד, אחסנתו, הכנסה וטיפול בציוד וחומרים שיידרשו לעבודתו.
לא תבוא בחשבון כל אי הבנה בקשר לחומרים וציוד שיש לספקם ועבודה שיש לבצעה ולא קשיים בביצוע במהלך העבודה עקב אי ידיעת התנאים.

3. כוונה:

תוכניות המכרז כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות ומציינות את ההיקף והמערך הכללי של המתקן ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה, כוונת התוכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי.
המפרט והשרטוטים הינם לצורכי מכרז.
במידה ולדעת הקבלן חסרים פרטים וציוד להשלמת המערכת, יגיש הקבלן עם הצעתו את פרוט האביזרים והעבודות שלדעתו חסרות כולל המחיר, אחרת תראה הצעתו כמכילה אותם.
רשימת ציוד, דפי קטלוגים וחומר טכני, יגיש הקבלן למפקח בשלושה העתקים לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה, הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח.

4. קבלני משנה:

הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שקבלן המשנה יאושר מראש בכתב על ידי המזמין.

5. רשיונות ואישורים:

הקבלן יספק וישלם עבור כל הרישיונות הדרושים לעבודות ספרינקלרים שבמפרט זה (במידה ונדרשים).

6. טיב החומרים והעבודה:

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר לפי כתב כמויות. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעת רצונו של המפקח. כל חומר פגום או ביצוע לא ראוי יסולק מיד עם הוראת המפקח. על הקבלן לתקן כל עבודה או להחליף כל ציוד אשר יידחה ע"י המפקח ללא כל תיאום נוסף.

במקרה של חילוקי דעות ביחס לפרוש הנכון של המפרט והתוכניות, תקבע החלטתו של המפקח בלבד.

7. פתחים:

כל הפתחים למעברי צנרת, מתזים, ייעשו על ידי הקבלן.

8. אישה:

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו.

9. רעש ורעידות:

הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש. כל ציוד אשר יוצב על גג הבנין יורכב על ידי בולמי זעזועים.

10. האנה פני חלודה:

הקבלן יודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים בפני חלודה, כל חלקי הברזל והפלדה יהיו מגלוונים בחום, צנרת סקדיוול 40 צבועה בשתי שכבות.

11. הדרכה:

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש לפעולה והחזקה תקינה של המתקן.
ותיקבע תקופת ניסיון ומבחן של 10 ימים לבדיקת הפעולה התקינה של המערכת.

12. תיקי הסבר:

הקבלן יכין וימסור למזמין תיק המכיל כל חומר והסבר מלא לתפעול והחזקה של המתקן כמו קטלוגים, תכניות מעודכנות וכו'.

13. אחריות על נלקים:

הקבלן יפעל כקבלן עצמאי העובד על חשבונו, אחריותו וסיכונו העצמי.
ועליו לבטח את עובדיו.

14. קבלת המתקן:

עם גמר העבודות תעשה מסירה מסודרת של המתקן ותינתן תקופה ניסיונית של המתקן.

15. אחריות ולרות:

הקבלן יהא אחראי במשך שנה החל מיום קבלת המתקן על ידי המזמין לפעולה תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים. הקבלן מתחייב להיענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה. למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים אם הקבלן לא נענה לקריאה ולתבוע את ההוצאות של התיקונים. בנוסף מתחייב הקבלן בזה שבידו מלאי חלקי חילוף.

16. האנה:

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן כנגד גניבה ונגד פגיעות אפשריות על ידו או ע"י גורמים אחרים.
במידה וייגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן ע"י הקבלן ללא כל תשלום ע"י הבעלים.

17. תיאור:

על הקבלן להתקין שילוט ליד כל המפסקים והלחצנים, מנורות סימון ממסרים ומאבטחים. השלטים יהיו מפלקיט כתובים לבן על גבי שחור.

	08.00
<u>תנאים כלליים מיוחדים</u>	
<u>הנחיות כלליות</u>	08.00.1
<u>תאור העבודה</u>	08.00.1.1
מכרז חוזה זה מתייחס לעבודות חשמל, תקשורת, מתח נמוך, עבודות חשמל בפיתוח וכו' כמתואר במפרט, כתב הכמויות והתוכניות. מתקן החשמל והתקשורת כולל את המרכיבים הבאים:	
במסגרת עבודתו נדרש הקבלן לבצע:	
<ul style="list-style-type: none"> ● חיבור חח"י חדש למגרש מארון מניה בגדר לארון חלוקה חדש אשר נמצא בפיתוח ומזין את אולם הספורט ואת ב"י"ס ע"פ תאום סופי עם חח"י. ● פירוק חיבור חח"י קיים לבי"י"ס ובוצע תווי חדש להזנת ב"י"ס. ● התקנת ארון חלוקה וארון מניה חדשים בגדר. ● הזנות מארון חשמל ראשי לארונות חשמל משניים. ● לוחות חשמל מתח נמוך. ● תשתיות מובילים ומוליכים במתחם אולם ספורט ובי"י"ס. ● חיבור תשתיות מתח נמוך בין המבנים (אולם ספורט ובי"י"ס). ● ביצוע מתקן חשמל ציבורי באתר כולל: מערכת הספקת חשמל, הזנות, מתקן כוח, מאור, פיקוד וכו'. ● מערכת בקרת מבנה וחיסכון באנרגיה. ● תשתיות למערכת תקשורת מחשבים טלפוניה ומערכות AV. ● מע' גילוי וכיבוי אש. ● כריזת חרום. ● מערכת גילוי פריצה. ● בדיקות והפעלות כמפורט במסמכי המכרז. 	
	08.00.1.2
<u>הקבלן המבצע</u>	
הקבלן המבצע את עבודות החשמל יהיה קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות התשכ"ט – 1969 בענף החשמל, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו, ורשום בסיווג 160 א-1 לפחות.	
הקבלן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות ביצוע פרויקטים דומים. הקבלן יצרף להצעתו רשימה של לפחות 5 פרויקטים בעלי רמת מורכבות והיקף כספי תואמים לפרוייקט זה, ואשר בוצעו על ידו במהלך חמש השנים האחרונות, בצרוף מכתבי המלצה מהלקוחות.	
	08.00.1.3
מהותה של העבודה נשוא הצעה זו הינה, שהקבלן יספק ויבצע מתקנים מושלמים ומוכנים לפעולה, כולל חומרים, עבודה, וציוד לביצוע העבודות, כפי שמתואר בשרטוטים המצורפים, וכן כל הציוד והעבודות שלא מופיעים בשרטוטים ובבקשה זו אך הכרחיים לביצוע והשלמת העבודה.	
	08.00.1.4
כל הדרישות המופיעות במסמך זה ימולאו ע"י הקבלן כחלק מביצוע העבודה וללא תשלום נוסף. מודגש כי מילוי כל הדרישות כמפורט במסמך זה לרבות בדיקות, הפעלות, תהליך הקבלה, הדרכה, הגשת ספר המתקן, הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן. אי קיום ההתחייבות תראה כעיכוב בביצוע העבודה.	

08.00.1.5 **הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו לרבות:**

- גנרטור וחיבור חשמל זמני לביצוע העבודה.
- ציוד שינוע הרמה וחפירה.
- חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירים.
- ציוד ומכשירים לבדיקות הארקה, איפוס וכיול המכשור.
- ציוד ומכשירים השוואתיים לבדיקת סיגנאלים.
- ציוד ומכשירים לבדיקת הרמוניות.

08.00.1.6 הקבלן יספק את כל כלי העבודה הדרושים לביצוע עבודות ההתקנה והחיווט, כגון: אמצעי הובלה, הרמה, חיזוק, מקדחות, מסוריות, רתכות אלקטרוניות ריתוך, מכשירי הידוק לסרטי נירוסטה, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו'. כל הציוד ימצא באתר מיום תחילת העבודה. הקבלן ידאג לאמצעי חפירה ו/או חציבה במידת הצורך. הקבלן יהיה ערוך עם כח האדם הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

08.00.1.7 בהתחלת ביצוע העבודה הקבלן יהיה מאורגן ומוכן באתר עם מחסן לאחסון ציוד, כלי עבודה, וחומרי עזר. המזמין לא יספק הנ"ל לקבלן אלא יקצה שטח עבור הנ"ל באתר.

08.00.2 לו"ז ואבני דרך

הביצוע בכפוף ללו"ז הכללי לביצוע המתקן. שיקבע ויאושר ע"י הפיקוח ויהיה כפוף להחלטות המפקח ומזמין העבודה.

הדיווח על ביצוע העבודה ייעשה ביומן העבודה של הקבלן ויהיה יומי והוא יכלול נושאים אשר משמעותם חיובים כספיים. הדיווח יהיה ברור, מסודר ומפורט, כגון: סוג הציוד אשר הותקן, לוחות וציוד עיקרי אשר הותקנו (שמות ומספרים של הציוד) כבלים (זיהוי על ידי מספר כבלים ואורכים מדודים), מכשור, אביזרים וכו'.

08.00.3 תכולת תנאי המוקדמות

על המכרז חלים תנאי המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית, אשר לא צורפו למכרז.

על הקבלן להחזיק ברשותו במקום ביצוע העבודות בכל עת את כל הפרקים שלעיל.

08.00.4 הוראות כלליות

08.00.4.1 מפרטי העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם:

- חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכח החוק עד ליום הביצוע,
- תקן גרמני VDE.
- תקן ישראלי 1220, תקני UL ותקני V.D.E עבור מערכת גילוי אש.
- מפרט כללי למערכות גילוי אש 034.
- מפרט כללי למערכות תקשורת 035.
- המפרט הכללי לעבודות חשמל 08.
- תקן ישראלי לייצור לוחות חשמל 64139.
- דרישות העירייה.

08.00.4.2 בהעדר תקן ישראלי יקבע תקן VDE.

08.00.4.3	כל הציוד והמכשור המסופקים במסגרת מכרז זה יעמדו בתקנים בין לאומיים כגון: NEMA, IEEE, ICS, CE - לגבי רעשים והפרעות מסוג E.M.I ו-R.F.I וכמו-כן בדרישות התקנים לגבי רמת ההרמוניות.
08.00.4.4	מקדם הספק בכל מצבי עבודה בתחום ויסות המהירות יהיה 0.92 השראתי לפחות.
	הקריטריון הקובע לבדיקה יהיה מקדם ההספק שיופיע בשני חשבונות החשמל בהם לא נרשם קנס בגין מקדם הספק ירוד, החשבונות יהיו אלה שהופקו לאחר סיום עבודות הקבלן ולאחר שהמתקן פעל באופן תקין.
08.00.4.5	נדרש שרמת ההרמוניות הכללית (THD) לגבי כל ציוד שיסופק ולגבי כלל המערכת, לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם. הקבלן יבצע כל הפעולות הנדרשות על חשבוננו כולל מדידת הרמוניות הוספת מסננים, פילטרים, קבלים, משנקים וכו' ע"מ שסה"כ ההרמוניות יהיה כמצוין לעיל ומקדם ההספק כלפי חב' החשמל יהיה גדול מ-0.92 השראתי בכל תחומי העבודה.
08.00.4.6	כל הציוד והעבודות וכן כל התפרקות השונות הנלוות כולל מסמכים, תיעוד ממוחשב, תוכנות, דיסקטים וכו' - יהיו מיועדים לתפקוד ותפעול מלא ומושלם ללא הגבלת זמן או מגבלה כלשהי אחרת. בכל מקרה של כשל מתחייב הקבלן לתקן את הנדרש מיידית ולשפות את המזמין בעבור נזקים שנגרמו לו.
08.00.5	<u>רישיונות ומילוי אחר תקנות עבודה ממשלתיות</u>
08.00.5.1	על הקבלן לבצע את העבודה בכפיפות לחוקי הארץ, לדרישות המשטרה, חב' החשמל, משרד העבודה, משרד התקשורת ובזק, לביטחון ולהגנה על הציבור.
	ובמיוחד יהא הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות עבודה ממשלתיות ומקומיות שנקבעו ע"י השלטון בקשר לביצוע העבודה.
08.00.5.2	על הקבלן או קבלן משנה מטעמו (אם והיכן שמוגדר) להחזיק בכל הרשיונות הנדרשים לאספקה וביצוע כל העבודות עפ"י כל הדרישות במסמכי המכרז השונים.
08.00.5.3	הקבלן ידאג לכל התאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות (כגון: משהת"ק, ח"ח, בזק) לגבי הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה.
08.00.5.4	הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת כספית שהיא מסיבת אי ידיעתו את הדרישות והתקנות הנ"ל או חלק מהן. לא תינתן לקבלן הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם ע"י הקבלן מפאת אי מילויין של הדרישות והתקנות הנ"ל.
08.00.6	<u>טיב העבודה</u>
08.00.6.1	העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים, מנוסים, ומורשים על פי כל דין העוסקים בקביעות במקצועם.
08.00.6.2	העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המזמין וכן בהתאם למפרט ולכתב הכמויות. כל סטיה מהמפרט או מכתב הכמויות תדרוש את אישור המפקח. במידה וידרש מהקבלן לבצע דבר מסויים בניגוד לתוכניות והמפרט על הקבלן יהיה להודיע מראש בכתב את הסכום אשר הוא דורש כדי לבצע את השינוי. במידה והקבלן לא דרש מראש ובכתב תמורה עבור העבודה הנוספת ייחשב הדבר כאילו כלולה העבודה הנוספת במחיר הצעתו במכרז.
08.00.6.3	המפקח על העבודה אשר יקבע על ידי המזמין, יהיה הקובע היחידי ביחס לכל שאלה שתתעורר ובכל מקרה יש להשתמש בתקן הישראלי העדכני ביותר. העבודה תבוצע בכפוף לחוק החשמל, תקנות בדבר כללים לביצוע אינסטלציית חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל. כל סטיה מתקנות אלו תחייב את הקבלן לתקן זאת על חשבוננו כך שיתאים לאמור.
08.00.7	<u>קבלני משנה</u>
08.00.7.1	על הקבלן להיעזר בקבלני משנה וביצרנים וספקים מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר אינם בתחום הרגיל של עבודתו.

08.00.7.2 על הקבלן להגיש תוך שבוע מיום צ.ה.ע. את רשימת כל קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, רשימה זו תכלול גם את רשימת היצרנים. סמכות המפקח הינה מוחלטת לאשר/לפסול כל קבלן משנה ויצרן שיוגשו לו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הביצוע מצד הקבלן, אישור העסקת קבלן משנה יהיה בכתב ע"י המפקח.

08.00.7.3 **מודגש:** נשמרת זכותו של המפקח לסלק מהאתר כל קבלן משנה או יצרן אשר אושרו בכתב אך נתברר בדיעבד שאינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם למפרטים ולנוהלים המקובלים ו/או שאינו עומד בלוחות הזמנים שהוקצו לו וגורם לעיכוב בביצוע העבודה, סילוק קבלן משנה או יצרן או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן ביצוע או תביעות כספיות כלשהן. הקבלן ידאג לכך שלא ינזק ע"י חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני המשנה והיצרנים.

08.00.7.4 **בנוסף מודגש:** במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב אי תשלום הקבלן הראשי לקבלני משנה ראשי המפקח להביא לאתר קבלן משנה אחר להשלמת העבודה הספציפית במחיר שימצא לנכון ועל פי שיקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המשנה ע"י היזם ישירות ינוכה מחשבון התקופתי של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי ההסכם כאילו ביצע את העבודה.

הערה:

סעיף זה אינו מתייחס לספקי ציוד מיוחד כגון ציוד בקרה, מחשוב ותקשורת הכלולים בהצעת הקבלן.

08.00.8 בטיחות

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין :

08.00.8.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, משרד התחבורה, משטרת ישראל, כל גורם רשמי אחר ועל פי כל דין. כללי המקצועות השונים והנחיות בטיחות של חברת החשמל והוראות המכרז הכללי.

08.00.8.2 המפקח יהיה רשאי לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תחשבה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה. לא ישולם תמורתם בנוסף.

08.00.8.3 מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שיתנו, אם יינתנו, מפעם לפעם ע"י המפקח בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהגי בטיחות כלשהם.

08.00.8.4 בהתאם לצורך יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.

08.00.9 הגנה על העבודות

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין :

08.00.9.1 על הקבלן להגן על אתר העבודות, על העבודות ועל הציוד בכל אמצעי סביר ו/או כל אמצעי אחר שיידרש על ידי המפקח כך שלא יינזקו בכל נזק שהוא, לרבות כתוצאה מתופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לני"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח, אבק וכמו-כן : גניבות, שריפות, פריצות וכיו"ב.

08.00.9.2 במקרה של היגרמות נזק כלשהו כאמור, ישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית לזאת, והוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו הוא, לפי הוראות המפקח ולשביעת רצונו המלאה של המפקח. ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין זאת.

08.00.9.3 כל האמור עד כאן מחייב את הקבלן למשך תקופת הקמת המערכת ולתקופת האחריות.

08.00.10 מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים

08.00.10.1 מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבניינים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקווי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכיו"ב. במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבונו.

במידה ולא יבוצע התיקון תוך שבועיים לשביעות רצון המפקח, רשאי המפקח לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבון הקבלן.

08.00.10.2 עבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עתיקות, עמודי חשמל, קווי טלפון, דלק כבלים יבוצעו בתיאום ע"פ אישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל והרשויות והחברות הנוגעות בדבר.

08.00.10.3 בכל מקום בו דרוש רישון עבודה לחפירה חייב הקבלן בהשגת הרישון טרם תחילת העבודה.

08.00.10.4 לפני תחילת עבודת חפירה כלשהי, על הקבלן לסמן באתר, תוך תיאום עם נציגי המזמין המוסמכים ועם כל הרשויות והחברות הרלבנטיות, את מיקומם של כל המתקנים הקיימים באתר העבודה, לרבות אלה שבוצעו ע"י קבלנים אחרים. לאחר איתור קווי מים, ביוב, חשמל, כבלים, טלפון יגלה הקבלן בעבודת ידיים בשטח מוגבל את עומקם. רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באזור, בהתאם להנחיות.

08.00.10.5 כל העבודות המוקדמות תבוצענה בתיאום עם המפקח ועם הגורמים הנוגעים בדבר. כל העלויות הכרוכות בהשגת האישורים, תאומים, רשיונות, אגרות, רשיונות ופקוח של גורמים מאשרים על פי כל דין ו/או הסדר כלול במחירי היחידה לעבודות ולא ישולם בנפרד.

08.00.11 תאום עם רשויות, יועצים, קבלנים וספקים

על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורמים הרלבנטיים, לרבות:

08.00.11.1 כל הציוד וכל העבודות יאושרו ע"י המפקח, כולל, במידת הצורך, הנחיות לפני ביצוע ובדיקה ו/או אישור לאחר ביצוע.

08.00.11.2 עבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, כבלים וכו' יבוצעו, בהתאם לנושא, בתיאום, באישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל והרשויות והחברות הנוגעות בדבר. במקרה של חפירה חלה על הקבלן חובת השגת רישון החפירה.

08.00.11.3 על הקבלן לתאם עם המפקח מועדי וזמני העבודות באתרים.

08.00.11.4 לפני תחילת עבודה כל שהיא, על הקבלן לסמן באתר תוך תיאום עם כל הרשויות ונציגי המזמין את מיקומם של כל המתקנים הקיימים והחדשים שיוקמו באתר העבודה, לרבות זיהוי וסימון ציוד, לוחות, חוט ומכשור. רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באתר בהתאם להנחיות.

08.00.11.5 על הקבלן לקבל את כל ההיתרים, הרשיונות והאישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות לצורך ביצוע עבודתו, כולל התשלום תמורתם.

08.00.11.6 על הקבלן לתאם פעולותיו עם נציגי המזמין והחברה המתחזקת ומתפעלת את המתקנים.

08.00.11.7 עבור מעי פקוד אלחוטית על הקבלן לטפל ולתאם את נושא השגת הרשיונות להפעלת התדר האלחוטי למערכת הבקרה לרבות, במידה ויידרש, הקמה ותפעול תחנות ממסר. כך שיענה על הדרישות הטכניות והפונקציונליות של המפרט.

קבלנים אחרים באתר

08.00.11.8 מוצהר ומוסכם בזה כי המזמין יהיה רשאי לבצע עבודות נוספות באתרים ולבצען באמצעות קבלנים אחרים, בחלקן בו זמנית.

08.00.11.9 במקרה שאין אפשרות לשני קבלנים או יותר לעבוד באותו הזמן באתר יקבע המפקח את סדר העבודה של אלה.

08.00.12 עבודות ע"י אחרים

המזמין רשאי לבצע או לספק הן בעצמו והן באמצעות אחרים, כל עבודה או ציוד שאינם כלולים בעבודות על פי החוזה, אף אם עבודה כזו קשורה או משלימה את העבודות שעל הקבלן לבצען לפי ההסכם. הקבלן ינהג במשך מהלך ביצוע כל העבודה במלוא השיתוף והתיאום עם המזמין ועם אלה המבצעים עבודות כאמור ויספק להם שירותים כפי שיידרש.

08.00.13 אספקת ציוד

- 08.00.13.1 אספקת הציוד במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתר(ים), אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח.
- 08.00.13.2 הציוד והחומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון.
- 08.00.13.3 סוגי הציוד והחומרים יהיו מוכרים בשוק וצברו ניסיון במתקנים פעילים דומים במשך שנה לפחות לפני מועד הגשת ההצעה ועומדים בכל התקנים והדרישות כמפורט במסמכי המכרז השונים.
- ציוד וחומר שאינם עומדים בקריטריונים אלו ושתאושר אספקתם ע"י המנהל ו/או המפקח, יתקבלו בהסתייגות לצורך בדיקה והרצה למשך תקופה של **6 חודשים** לפחות ממועד הקבלה. היה ונמצאה תקלה/תקלות ו/או פער בין דרישות המפרט לביצועים בפועל, הקבלן מתחייב לתקן מיידית ועל חשבונו את הטעון תיקון או להחליף הציוד/החומר באחר, מאותו סוג או מסוג אחר, שצבר הניסיון הנדרש לעיל, וזאת מיידית על פי דרישתו, אישורו ושיקול דעתו הבלעדי של המפקח. כל סוגי הציוד יוגשו לאישורו של המפקח.
- 08.00.13.4 במקרה ובבדיקות הדגימה, בבדיקות באתר או בכל בדיקה אחרת של המפקח יפסלו חומרים או מוצרים עקב אי עמידתם בדרישות, יסלק הקבלן את החומר ו/או המוצר הפגום תוך 24 שעות מהאתר ויביא במקומו אחר וזאת על חשבונו.
- 08.00.13.5 במפרט הטכני המיוחד להלן מופיעות דרישות מינימום לציוד. מודגש שבמידה ולצורך הפעלת המערכת ו/או עמידה בדרישות הפונקציונליות והטכניות יש צורך בציוד נוסף ו/או בציוד בעל נתונים, תכונות וביצועים משופרים לעומת דרישת המינימום, על הקבלן לספק את הציוד המשופר ללא שינוי במחיר יחידה ו/או תוספת תשלום כלשהי.
- 08.00.13.6 הקבלן מצהיר בחתימתו על מסמכי מכרז זה שעליו לקיים בקרה פנימית על טיב ורמת המוצרים והחומרים הן במפעלי הייצור והן בשטח.

08.00.14 שינויים

- 08.00.14.1 המפקח, באישור המנהל, יהיה רשאי לעשות כל שינוי בעבודות, בצורה, באיכות, בהיקף ו/או בכמות של העבודות או של חלק מהן, כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים, והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי, תוספות, הגדלה או הקטנה כאמור לעיל, ללא שינוי במחירי היחידה שבהצעתו, כולל הוספה ו/או הורדה של פרקים שלמים ובלבד שההיקף הכללי של העבודות לא ישתנה ביותר מ- 50%. כל הוראת שינוי תעשה בכתב בלבד.
- 08.00.14.2 לקבלן לא תהיה רשות לבצע שינוי כל שהוא על דעת עצמו, ואם שינוי כזה כבר הוצא לפועל, על הקבלן יהא לבטל את עבודת השינוי וכל הקשור בה ולבצע את העבודות מחדש בהתאם להוראות המפקח ללא כל תשלום נוסף וללא פגיעה בלו"ז לביצוע העבודות.
- 08.00.14.3 סבר הקבלן שהוראה לשינוי או תוספת או כל הוראה אחרת של המפקח מצדיקה תשלום נוסף ו/או הארכת מועדי הביצוע, יודיע על כך ויציין את סכום התשלום הנדרש, למפקח ולמזמין בכתב תוך 5 ימים ממועד קבלת ההוראה על ידו, ואין בפנייתו זו משום סיבה שלא לבצע את העבודה עד לברור דרישתו.
- 08.00.14.4 הקבלן יבסס את דרישתו לתשלום נוסף, כאמור, על המחירים שבכתב הכמויות ובאין מחירים כאלה הוא יבסס את הדרישה תוך השוואה, ככל האפשר, לפריטים אחרים דומים שלגביהם נקבע מחיר בהצעת הקבלן בכתב הכמויות, ובהעדר סעיפים דומים יבסס הצעתו על חשבונות ספקים ועלות שעות עבודה.
- 08.00.14.5 המפקח יקבע אם דרישות הקבלן לתשלום נוסף ולארכה של מועדי הביצוע מוצדקות וכן יקבע את שיעור התשלום שהקבלן זכאי לו (אם בכלל זכאי).
- 08.00.14.6 כאמור, כל עבודה נוספת תוערך במחירי היחידות הקבועים בחוזה, אם לדעת המפקח אלו ניתנים להחלה.

08.00.15 מנהל העבודה - נציג הקבלן

- 08.00.15.1 הקבלן יעסיק לצורך ביצוע העבודות, מהנדס/הנדסאי חשמל, בעל רישיון "חשמלאי ראשי" לפחות - בתור מנהל עבודה, באתר, בכל תקופת הביצוע ועד קבלת המתקן ע"י המזמין.

- 08.00.15.2 מנהל העבודה מטעם הקבלן יאפשר ע"י המפקח ו/או יוחלף עפ"י דרישת המפקח.
- 08.00.16 אישור תוכניות, ציוד ועבודות**
- קבלה ומסירת תכניות ואישורם יהיו כפופים להליכים המפורטים בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ובסדר המפורט להלן:
- 08.00.16.1 אספקת רשימה מפורטת של הציוד כולל היכן שנדרש קטלוגים טכניים ו/או כל פרט אחר שידרש עבור לוחות וציוד פקוד ומכשור.
- 08.00.16.2 לאחר בדיקה, עדכון במידת הצורך ואישור רשימת הציוד יכין ויגיש הקבלן תכניות מפורטות לביצוע שיכללו כל פרטי הציוד שאושרו.
- 08.00.16.3 על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני ביצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח. באם לא עשה כך ישא הקבלן בכל ההוצאות שידרשו לתיקון.
- 08.00.16.4 תכניות הקבלן לביצוע יוגשו, אלא אם יקבע אחרת ע"י המתכנן על בסיס תכניות המכרז ו/או תכניות לביצוע של המתכנן.
- 08.00.16.5 לצורך זה יקבל הקבלן דיסקטים עם תכניות המתכנן ויחזיר למתכנן סט תכניות + דיסקטים בהתאם עם הדגשת עדכונים/תוספות פרטים לביצוע.
- 08.00.16.6 תכניות שיוכנו במלואן ע"י הקבלן, כפי שיקבע, יבוצעו באמצעות תוכנת "AUTOCAD".
- 08.00.16.7 הציוד המאושר והתוכניות לביצוע המאושרות במהדורתן האחרונה יהיו הבסיס הטכני לביצוע העבודה.
- 08.00.16.8 עם גמר העבודה יגיש הקבלן לאישור המתכנן סט תכניות עדות לפי ביצוע (AS-MADE) עם הדגשת העדכונים לפי ביצוע + דיסקט (ים) בהתאם.
- 08.00.17 בדיקת עבודות וקבלת המתקן והעבודה**
- 08.00.17.1 **כללי**
- בדיקת העבודות תתבצע כמפורט בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ותכלול את השלבים הבאים:
- בדיקת לוחות אצל יצרן הלוחות לאחר שהקבלן אישר שהלוחות מוכנים לבדיקה.
 - בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת הלוחות ויכין דו"ח בדיקת הלוחות. מובהר כי הלוחות לא יצאו להתקנה באתר אלא לאחר שיימסר אישור בכתב ע"י המפקח.
 - בדיקת מתקן והפעלה בשטח ע"י הקבלן ומסירת דו"ח.
 - בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת מתקן ותפעולו בשטח ויכין דו"ח בהתאם.
 - הקבלן יבצע ויכין את הדרוש להגשת המתקן לביקורת חברת החשמל לפני חיבורו לרשת החשמל.
 - בדיקת מתקני החשמל תבוצע על ידי מהנדס בעל רישיון "מהנדס בודק" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח, כמפורט בהמשך.
 - הקבלן יבדוק את כל המתקנים ויתקן את כל הליקויים לפני הזמנת הבודקים. הקבלן יגיש לבודקים כל עזרה נחוצה בציוד, מכשור ואנשים לביצוע הבדיקות. הקבלן יתקן כל ליקויי שיתגלה בבדיקות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה וללא כל חיוב נוסף.
 - בדיקת מתקני חשמל חדשים תבוצע ע"י חברת החשמל. התשלום עבור הבדיקות ועבור בדיקות חוזרות אם תידרשנה – יבוצעו ע"י וע"ח הקבלן.
 - גורם ההספק במתקן שיסופק יהיה גדול מ-0.92 השראתי, בכל פרק זמן נתון.

- הקבלן יספק מתקן אמין לפעולה ושימוש מבחינת רמת ההרמוניות, נדרש שרמת ההרמוניות הכוללת (THD) של כל המתקן (ושל כל אחד מהמרכיבים) לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם.

08.00.17.2 בדיקות שגרתיות

על הקבלן לבצע סדרת בדיקות שגרתיות, הנכללות במחירי הסעיפים השונים, כמפורט:

- בדיקת בידוד המתקן ע"י מגר 500V.
 - בדיקות טיב הארקה ורציפות הארקה לגבי כל מתקן/אביזר מתכתי.
 - בדיקות כוון סיבוב של כל מנוע ומנוע.
 - כיוול ההגנות של כל מנוע ומנוע לאחר מדידת זרם העבודה שלו בהעמסה שבה יעבוד בעבודה רגילה. מדידת הזרם תעשה באמצעות מכשיר מדידה מדויק.
 - כיוול ואיפוס המכשור יבוצע באמצעות מכשיר השוואתי מדויק.
 - בדיקת חיבור מכשירי הפיקוד למקומם הנכון ואימות נקודות החיבור שלהם עפ"י תכנית החיבורים.
 - בדיקת תקינות מנורות הסימון והמחוונים.
 - בדיקת תקינות החיווט החשמלי.
 - בדיקת יציבות התקנת הציווד והעדר רעידות.
 - בדיקת גורם הספק.
 - בדיקת הרמוניות – מתח וזרם.
 - בדיקת שילוט – לוח ואביזרים, בהתאמה לתוכניות.
- בגמר הבדיקות יגיש הקבלן למפקח בכתב דו"ח מסכם עם תוצאות הבדיקות.

08.00.17.3 בדיקות מיוחדות

המזמין יהא רשאי להזמין בודק מומחה עם ציוד ייעודי למדידת כל הפרמטרים החשמליים (לרבות: התנגדויות הארקה, זרמי קצר, הספקים, גורם הספק, מפלי מתח, הרמוניות וכו') והקבלן ינקוט בכל הצעדים המתחייבים כמפורט לעיל לגבי בדיקות החשמל, עד לתיקון כל הליקויים לפי דרישת הבודק, כולל במידת הנדרש התקנת רכיבים ופילטרים מיוחדים לפי המלצת הבודק. התשלום עבור הבדיקות ותיקון הליקויים ישולמו ע"י הקבלן.

08.00.17.4 בדיקה ע"י מהנדס-בודק

- התחנה תיבדק ותאושר על ידי "חשמלאי מהנדס חשמל בודק" כנדרש בחוק.
- המהנדס הבודק ימונה ע"י המנהל ושכרו ישולם ע"י הקבלן. שכר המהנדס הבודק לא ישולם בנפרד – יהיה כלול במחירי היחידה לציווד והתקנות.
 - הקבלן יתאם ויגיש לבודק כל עזרה נדרשת בציווד, חומר ואנשים.
 - הקבלן ישלם עלות אגרות ו/או הביקורות ויכלול העלויות במחירי היחידה.

08.00.17.5 בדיקות טרמיות

לאחר גמר הפעלה והרצת המתקן ולפני שלב הקבלה יבצע הקבלן סריקה טרמית של הלוחות. הקבלן יגיש למפקח דו"ח תוצאות סופיות של הבדיקות לאחר שיתוקנו כל הליקויים בנושא זה.

08.00.17.6 בדיקה תפעולית
בגמר העבודה יבצע הקבלן בדיקה תפעולית של המתקן אשר תכלול הפעלת כל חלקי המתקן לפי תוכניות הפיקוד, הפעלת כל אביזר ואביזר בדיקת ההגנות וחיבורים, בדיקה זו תיערך ע"י הקבלן כדי לוודא נכונות החיווט וההתקנות. הקבלן יערוך דו"ח בדיקה וימסור אותו למפקח לאחר השלמת הבדיקה התפעולית.

08.00.18 הפעלת מתקנים

08.00.18.1 שום מתקן או מערכת חשמלית אותה ביצע הקבלן (הן לגבי ציוד שסופק והותקן על ידו והן לגבי ציוד שסופק ע"י המזמין) לא יחשבו כמושלמים ומסירתם לא תחשב סופית, אלא אם כן חוברו לרשת החשמל ופעולתם אושרה כתקינה הן מבחינה בטיחותית (התאמה לדרישות התקן/המפרט הטכני) והן מבחינה תפעולית.
כאשר המערכת החשמלית תבצע את המוטל עליה לשביעות רצונו של המפקח.

08.00.18.2 הפעלה: חשמלאי שעסק בביצוע העבודה והמתמצא בכל מערכות החשמל הן בשטח והן בלוחות החשמל יהיה נוכח בשטח במהלך כל זמן הפעלת המתקן גם אם נסתיימו כל עבודות ההתקנה שבאחריות הקבלן.

08.00.18.3 העבודה והמתקן יחשבו כמושלמים אם וכאשר יתקיים המתואר להלן:

- הקבלן יבצע את כל העבודה כפי שתוארה במפרטים בתוכניות ובדרישות שהיו במשך העבודה. סילוק כל פסולת וציוד כפי שנדרש ממנו.
- הקבלן יגיש הצהרת "חשמלאי מבצע" - שיצוין בה שהמתקן בוצע לפי התוכניות ובהתאם לחוק החשמל ורשויות מוסמכות אחרות כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים ולאחר שבוצעה קליטת חיבור החשמל, ולאחר שפעולת כל פריטי הציוד נבדקה.
- הקבלן יצרף לני"ל את רישום תוצאות בדיקת הכבלים והארקות.
- (הקבלן יספק את כל הכלים והמכשירים הדרושים לבדיקות).
- הקבלן יצרף לני"ל את דו"חות הבדיקות השגרתיות והבדיקה התפעולית שצוינו לעיל.
- הקבלן יספק את כל עבודות התיקונים כפי שנדרשו ממנו ע"י המפקח.
- הגשת רשימת I/O בדוקה ומאושרת ע"י הקבלן בחתימתו.
- הקבלן הכין ומסר למפקח את תכניות המתקן בהן הוא סימן את כל השינויים ו/או תוספות לפי הביצוע בפועל (תכניות עדות).
- הקבלן ביצע בדיקה סימולטיבית שנייה בנוכחות המפקח.

הערה:

הבדיקה מוגדרת כבדיקה שניה ומאחר ועל הקבלן לבצע בעצמו, בתיאום ובנוכחות המפקח, את סדרת הבדיקות הראשונה כפי שמתואר לעיל, לתקן את כל הטעויות ולאחר מכן לבצע כאמור בנוכחות המזמין ולפי דרישתו בדיקה שניה.

08.00.19 קבלת המתקן

08.00.19.1 קבלת המתקן על ידי המפקח תיערך אך ורק לאחר שתושלמה הבדיקות למיניהן ויסופקו למפקח כל תעודות הבדיקה, האישיורים ואישורי ההפעלה וכן לאחר שימסרו כל ספרי המתקן, ספרי הפעלה, תכניות לפי ביצוע הכל קומפלט לשביעות רצון המפקח כפי שצוינו במסמכי המכרז השונים.

08.00.19.2 הקבלן יזמן את המפקח לקבלת המתקן לאחר השלמת ההקמה והבדיקות שייערכו על ידי הקבלן.

המפקח יערוך טופס קבלה ראשונית עם רשימת הסתייגויות לתיקון בתוך פרק זמן שיקבע במשותף עם הקבלן, ובכל מקרה במסגרת זמן הביצוע. לאחר פרק הזמן הנ"ל יערוך המפקח ביקורת קבלה נוספת ויאשר המתקן. היה ולא מולאו כל ההסתייגויות ותהיינה דרושות ביקורות נוספות, כפוף להחלטתו הבלעדית של המפקח, תנוכה מחשבון הקבלן עלות הביקורות הנוספות עד להשלמה סופית ומוחלטת של העבודות לשביעות רצון המפקח.

08.00.19.3 **לבדיקות קבלת המתקן המתוארות לעיל, יזמין הקבלן הראשי את כל קבלני המשנה, ספקי ציוד, מיכשור וכו'. קבלני המשנה/ספקי ציוד ומכשוריהם נוכחים בכל מהלך הבדיקות ובבדיקות חוזרות במידה והמפקח יחליט על קיומן ללא כל מגבלת זמן שהייה באתר.**

08.00.20 הדרכה

08.00.20.1 הקבלן יבצע הדרכה במועד ובהיקף שיקבע ע"י המפקח.

08.00.20.2 הקבלן יתקין הוראות הפעלה עיקריות מעל עמדות תפעול, גנרטור ולוחות ראשיים.

08.00.20.3 הקבלן יתרגל את הצוות בזיהוי ואיתור תקלות ובנוהל הטיפול.

08.00.21 ספר המתקן

הקבלן יערוך וימסור למזמין **בחמישה** עותקים בעברית (למעט קטלוגים) ספר מתקן מלא אשר יכלול:

- סט תכניות "לאחר ביצוע" חתומות ע"י הקבלן וע"י המפקח עבור המתקן ועבור לוחות החשמל.
- ספר ההדרכה כולל דפי הוראות למפעיל.
- סט מפרטים טכניים מלאים לציוד, דפי קטלוג של כל הציוד והמכשור המסופק, פירוטי ביצוע שהוכנו ע"י הקבלן.
- דפי הסבר לאיתור תקלות ראשוני ואופן הטיפול הנדרש.
- רשימת חלקי חילוף והגדרת כמות מלאי מומלצים.
- רשימת ספקי הציוד.

08.00.22 אחריות ושרות

08.00.22.1 תקופת האחריות - בדק

- תקופת האחריות תחל עם גמר תהליך הקבלה וקבלת תעודת השלמה.
- הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד והעבודה, **למשך שנה מתאריך הקבלה.**
- במשך תקופה זו יבצע הקבלן שרותי אחזקה מונעת כולל שגרת בדיקות וביקורים ותיקון תקלות - כל זאת ללא תשלום נוסף.

08.00.22.2 בדק וטיפול לפני סיום תקופת האחריות

חודש לפני סיום תקופת האחריות יערוך הקבלן, בתאום עם המזמין, בדיקה וטיפול יסודיים לגבי כל הציוד והעבודות לשביעות רצונו של המזמין.

ביצוע סעיף זה לא יהיה כרוך בכל תשלום נוסף או מיוחד.

מובילים (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

08.01

קוטר צינורות

08.01.1

על אף האמור בסעיף 08.03.00.04 במפרט הכללי, קוטר הצינורות לא יהיה קטן מ-20 מ"מ.

סימון וגוון צינורות

08.01.2

בהשלמה לסעיף 08.03.00.07 במפרט הכללי, גוון צנרת בקרה יהיה בצבע סגול. סטייה מקוד צבעים כמפורט, מחייבת אישור המהנדס בכתב.

סולמות ותעלות כבלים בנוסף למפורט במפרט הכללי סעיף 08.03.08 תעלות וסולמות כבלים להתקנה:

08.01.3

08.01.3.1 תעלות וסולמות המותקנים האזורים עם תנאים קוריוזיים יצבעו ע"י צבע מתאים כנדרש במפרט הבינמשרדי פרק 11.

08.01.3.2 רוחב תעלות וסולמות כבלים לא יעלה על 60 ס"מ.

08.01.3.3 כל הסולמות והתעלות יוארקו אל פס השוואת הפוטנציאליים במוליך נחושת 16 מ"מ בתחילתם ובסופם. תשמר הרציפות הגלוונית של מוליך הארקה לכל אורך הסולם. מחיר גידי הארקה, מהדקים, וחיבורם לתעלה יהיה כלול במחיר התעלה ביחידות מ"א.

08.01.3.4 מחיר סולמות הכבלים ותעלות פח (מלאות או מחורצות) כולל מכסה העשוי מחומר ובעובי התעלה.

08.01.3.5 משך כל עבודות הבניה, על הקבלן לבדוק ולוודא כי מותקנים מעברים ופתחים כנדרש עבור מעבר הסולמות בקירות/קורות/תקרות וכדומה. לא יוכרו כל תביעות בגין פתיחת מעברים לסולמות בין אם הם המפורטים בתוכניות ובין אם לא.

08.01.3.6 כל חלקי מערכת הסולמות/תעלות וכו' יהיו חרושתיים עם אביזרים מקוריים של היצרן לרבות משני גובה, זוויות, סופיות, חיזוקים, תמיכות וכו'. לא תינתן לקבלן כל תוספת על כל האמור לעיל, והנ"ל ייכלל במחיר מטר אורך כמפורט בכתב הכמויות.

08.01.3.7 לא תינתן לקבלן תוספת מחיר בגין חיתוכים, חיזוקים, עיבודי פינות וכו'. כל הנ"ל נכלל במחיר מ"א סולם מותקן.

08.01.3.8 סולמות הכבלים יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם כדוגמת תוצרת "נאור" דגם W3, במידות כמתואר בכתב הכמויות, או ש"ע.

08.01.3.9 תעלות מרשת מגולוונת, עובי חוט של 6 מ"מ. במידות כמתואר בכתב הכמויות כדוגמת תוצרת "נילי" או שווה ערך

08.01.3.10 תעלות מפח מגולוון מחורץ עם מכסה עובי דופן 1.5 מ"מ במידות כמתואר בכתב הכמויות. תוצרת מפעל "לירד" דגם MK 181N או שווה ערך.

תעלות פח עבור התקנת אביזרים

08.01.3.11

התעלות יהיו במידות 110/64 מ"מ או 170/64 ס"מ כמתואר בכתב הכמויות. התעלות יהיו מפח בעובי כ- 2.5 מ"מ צבועות עם מכסים מפלסטיק קשיח ומחיצה פנימית מ- פי.וי.סי. לכל אורך התעלה. התעלה כדוגמת תוצרת "BETTERMANN" דגם BS6218 ע"י "אמבל" או שווה ערך.

המחיר יכלול את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'. הקבלן יבצע בדיקת מעברים והארקת התעלות כמפורט לעיל.

חפירות וצינורות בנוסף למפורט במפרט הכללי פרק עבודות עפר 08.02 וסעיף 08.03.07 מתקן בצינורות תת קרקעיים:

08.01.4

כללי

08.01.4.1

עם הגשת הצעתו רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום לפני הגשת ההצעה ובדק את הקרקע הקיימת. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של תנאי העבודה, של טיב הקרקע או טעות באבחנה וכו"ב.

- 08.01.4.2 **רוחב החפירה:**
- סרט סימון צהוב מעל הצינורות המיועדים לכבלי מתח נמוך אדום + צהוב מעל צינורות לכבלי מתח גבוה. הסרטים יכללו הדפסת אזהרה רצופה ויאושרו על ידי המפקח.
 - בגמר העבודה יחזיר הקבלן את מצב המיסעה, הכביש, המדרכה לקדמותם, על כל שכבותיהם, עם חומרים חדשים. הפסולת והעודפים יסולקו למקום מאושר.
 - שיקום מיסעה/כביש/מדרכה יבוצע בהתאם למפרט הכללי ו/או בהתאם להנחיות המפקח.

08.02 **כבלים ומוליכים (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)**

08.02.1 כללי

- 08.02.1.1 הכבלים למעגלי המאור והכוח יותקנו במובילים – תעלות וצינורות – נפרדים מהמובילים המיועדים לכבלי הפיקוד, הסיגנלים והתקשורת.
- 08.02.1.2 יישמר מרחק של לפחות 50 ס"מ בין שני סוגי המובילים הנ"ל.

08.02.2 **כבלים מתח נמוך**

- 08.02.2.1 כל הכבלים יהיו עם בדוד XLPE (N2XY) בהתאם למוגדר בכתב הכמויות אלא אם מצוין אחרת.
- 08.02.2.2 כל הכבלים יעמדו בדרישות התקנים כנדרש במפרט הכללי.
- 08.02.2.3 הכבלים יהיו כבלים חד גידים ורב גידים בעלי חתך כבל עגול. כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית 99.97%.
- 08.02.2.4 כבלים בין ממירי תדר למנוע יהיו עם מעטפת מתכתית מוארקת בצד הלוח.
- 08.02.2.5 כבלי פיקוד יהיו תרמופלסטיים רב גידים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ, מוליכים שזורים מנחושת בחתך 1.5 מ"מ לגיד, אלא אם צוין אחרת במפורש.
- 08.02.2.6 הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים. לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.
- 08.02.2.7 המדידה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.
- 08.02.2.8 מחיר הכבל יכלול את בדיקת הכבל לפני הנחתו, הנחת או השחלת הכבל, בדיקת הכבל לאחר הנחתו סימון הכבל בקצוות, בכל 5 מטר ובכל פנייה ע"י שלט סנדוויץ' חרוט.
- 08.02.2.9 מחיר הכבל חיבורי קצוות כבלים/חוטטים, בלוחות, אביזרים, קופסאות חיבורים, מנועים וכו', כלולים במחיר מ"א כבל (אלא אם קיים סעיף מתאים בכתב הכמויות).

08.02.3 **חיבורי כבלים**

יהיו כמתואר במפרט הכללי הבין-משרדי כלולים במחיר הכבל ו/או במחיר האביזר למעט אם מצויים אחרת בכ"כ.

08.02.3.1 **חיבורי כבלים לאביזר-הנמדדים קומפלט**

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר:

- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשרתי מתכתי עם ציפוי PVC כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.
- פתיחת האביזר.
- התקנת מעבר אטימה (גלאנד) מתאים.
- קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר האטימה.

- הארקת שריון כאשר כבל משורייין.
- סימון כבל בשלט פלסטי חרוט.
- חיבור הכבל למהדקים בורגי חיבור.
- סימון גידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.
- סופיות חוט/נעל כבל/פיני מזלג ע"פ הצורך.
- סגירת האביזר או הקופסא.
- שלט סנדוויץ' חרוט, מס' כבל.
- הפעלה ובדיקה.

חיבורי כבלים למנועים לחצנים

08.02.3.2

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר :

- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי P.V.C כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.
- פתיחת קופסת חיבורים במנוע.
- מעבר אטימה מתכתי בכניסת כבלים למנוע.
- הכנסת כבלים דרך מעבר אטימה.
- חיבור כבלי הזנה ופיקוד.
- סגירת הקופסא.
- הפעלה ובדיקה.

דרישות מיוחדות לחווט פקוד ובקרה

08.02.4

- 08.02.4.1 החווט של המערכת (למעט בתוך לוחות חשמל) יבוצע באמצעות כבלים. כל כבל ילך מנקודה מוגדרת אחת לשניה - לא תהיינה קופסאות חיבור והסתעפות באמצע הקו.
- 08.02.4.2 חווט ה-I/O בין לוחות הבקרה ללוחות החשמל יהיה במתח 24VDC בלבד.
- 08.02.4.3 כל כבלי הפקוד והתקשורת יונחו בצינורות בתעלות של כבלי הכוח או בתעלות נפרדות.
- 08.02.4.4 אין לכלול בכבל רב גידי אחד, סוגים שונים של I/O.
- 08.02.4.5 כל כבל רב גידי יכלול רזרבת גידים בשיעור של 20% לפחות.
- 08.02.4.6 חווט לכניסת פולסים ולכניסה אנלוגית יבוצע בכבלי דו גידי מפותל בזוגות ומסוכך בחתך מינימלי של 1 מ"מ - רציף מהאביזר לבקר. הכבל יוארק לפס סיכוך בצד הלוח.
- 08.02.4.7 כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון. בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה.
- 08.02.4.8 בכל תעלה/סולם כבלים, תהיה רזרבה בשיעור של 30%. במעבר פינות יבוצעו כיפופים מיוחדים ובהתאם לרדיוס הכיפופים של הכבלים.

- 08.02.4.9 כבל היוצא מתעלה יותקן בתוך צינור מרירון.
בקטעים אנכיים שאינם על קירות מבנים יוצמד הצינור לתורן מפרופיל מתכתי מחוזק בשני קצותיו לנקודות סטטיות. הקטע הסופי החיבור לאביזר יהיה מצינור מתכת שרשורי. כולל קופסאות ואביזרי מעבר כנדרש.
- 08.02.4.10 כבל העובר בתקרות ביניים ברצפות כפולות או בפירים יותקן בצינור מריכף (כבה מאליו).
- 08.02.4.11 כבלי פיקוד, מכשור, בקרה, סיגנאלים ותקשורת, יותקנו בתעלת מתכת מוארקת, נפרדת, במרחק 1 מ' לפחות מתוואי כבלי הכוח.
- 08.02.4.12 הקבלן ימציא מסמכי אישור ואחריות של יצרן ציוד הבקרה לגבי כל סוגי הכבלים הנדרשים ובהתייחס לתנאי ההתקנה הספציפיים.
- 08.02.5 חווט והתקנת כבלי תקשורת**
- 08.02.5.1 בהתאם לדרישות הבסיסיות לחיווט כמפורט לעיל.
- 08.02.5.2 החיווט יבוצע בהתאם להנחיות המחמירות ביותר של יצרן הציוד (רצוי בכבלים מפותלים ומסוככים) עם 100% גידים רזרביים.
- 08.02.5.3 מחיר החיווט יכלול אספקה והתקנה - חומר ועבודה כולל כל המגברים והמתאמים הדרושים לרבות אלו אשר לא נכללו בסעיפים אחרים.
- 08.02.5.4 כבלי התקשורת יותקנו כאמור בתעלות נפרדות שיסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.
- 08.02.5.5 על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת הפרעות בגין רעשים, מתחי יתר וכו', עד להבאת המערכת למצב של "אפס תקלות".

הארקות והגנות אחרות (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)	08.03
הארקת יסוד בכל המבנים באתר תבוצע ע"י קבלן חשמל לפי קובץ התקנות וע"פ תכניות מאושרות ע"י המזמין. מתקן הארקת יסוד יבוצע בשלב ביצוע השלד של כל מבנה, לרבות מבנה התחנה, בריכה וכו'.	08.03.1
הקבלן ימדוד התנגדות הארקה לאחר הביצוע וידווח למפקח על תוצאות המדידה, מחיר הנ"ל כלול במחירי הסעיפים השונים.	08.03.2
לצורך ביצוע במבנה קיים יבצע הקבלן "הארקת יסוד" והשוואת פוטנציאלים עפ"י הנחיות חח"י מחיר עבודה זאת כולל חציבה, חפירה, ביצוע טבעת היקפית אלקטרודות וכו', כמו כן קבלת אישור בכתב מהמח' הטכנית בחח"י לבצוע האיפוס.	08.03.3
היה וכל מקורות הארקה אינם יוצרים את ההתנגדות הנדרשת בחוק יספק הקבלן מתקן הארקה נוסף המורכב מאלקטרודות באורך 6 מ', כמפורט בהמשך. כל אחת מהן תותקן בחלקה העליון בתוך בריכת בטון עם מכסה וסימון הארקה. האלקטרודות תהיינה קשורות ביניהן ע"י כבל נחושת אלקטרוליטי גלוי בעובי הנדרש.	08.03.4
פס השוואת פוטנציאלים ראשי, יהיה מנחושת טהורה בחתך הנדרש בכתב הכמויות ובאורך 100 ס"מ לפחות, ויכיל כ- 40 חורים בתוכם ברגים 1/4" אומים, דסקיות הכול מפליז.	08.03.5
מחיר נקודת הארקה כוללת הכנת בורגי הארקה, שרוולים, חבקי הארקה בהתאם לקוטר נדרש (שלות) וכו' הנדרשים לחיבור תקין של השירותים המתכתיים לפה"פ או לפס הארקות.	08.03.6
כל הקבלן לחבר את כל השירותים המתכתיים כנדרש בחוק וזאת למרות שהם לא מסומנים בתוכניות. השירותים המתכתיים יתחברו לפס השוואת פוטנציאלים אשר יותקן בקרבת לוח החשמל, כבלי הארקה יהיו בחתך הנדרש בהתאם לגודל החיבור ולתוכניות. בכל מקרה החתך המינימאלי לא יהיה קטן מ-16 ממ"ר.	08.03.7
שירותים המתכתיים שיחברו יהיו בהתאם למפורט בחוק, בתוכניות והנחיות המפרט הכללי סעיף 08.05.04-07.	08.03.8
מחיר פס הארקה /או פה"פ יכלול: אספקה של פס הארקה מנחושת, אספקה והתקנה של מבודדי פיקולו ל- 1KV בשני הקצוות, ביצוע חורים בפס במידת הצורך לפי דרישת המזמין, התקנת פס הארקה על מבודדי הפיקולו, אספקה והתקנה של כיסוי מגן ושילוט תקני.	08.03.9
מחיר אלקטרודת הארקה, יכלול אספקה והתקנה של אלקטרודות ההארקה בעומק של 6 מ'. האלקטרודות יהיו כדוגמת "קופרוולד" 19 מ"מ קוטר וכל חומרי העזר. מחיר יכלול בריכת הארקה בקוטר 60 ס"מ. בצוע ההתקנה יהיה לפי הנחיות המפרט הכללי בסעיפים המתאימים פרק 08.05.	08.03.10

08.04 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

08.04.1 הנחיות כלליות

08.04.1.1 טיב העבודה

העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 08.07 ובהתאם לחוק החשמל, ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

הלוחות יבנו במפעל אשר יאושר ע"י היועץ, מפעל בעל אישור איכות לפי ת.י. 61439 (שווה ערך ל IEC-60439-1) והנמצא בפיקוח מתמיד של מכון תקנים הישראלי.

08.04.1.2 טיב החומרים

כל אביזרי העזר לבניית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין.

כל שנאי הזרם, שנאי ההספק, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכרת במפרט כתב הכמויות.

במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחויבו באישור של המפקח לפני ביצוע העבודה.

08.04.1.3 הגשת תכניות

08.04.1.3.1 בהתאם לתוכניות המתכנן, יגיש הקבלן במצורף להצעתו גם תוכניות מבנה לוח - פנים וחוף - מוצע על ידו. כן יגיש הקבלן לוח זמנים מפורט לביצוע: תכנון, פחחות, הרכבת ציוד, צבע, חווט וכו'.

08.04.1.3.2 שבועיים לאחר קבלת צו התחלת עבודה יגיש היצרן תוכניות הלוחות לביצוע לפי הפרוט להלן:

- מבט על מידות כלליות, סימון כיוון פתיחת דלתות.
- מבט חזית עם דלתות.
- מבט חזית ללא דלתות, עם סימון ציוד ופסי צבירה.
- חתכים טיפוסיים עם סימון פסי צבירה.
- תכניות חד - קוויות.
- תכניות פיקוד מפורטות, כולל סימון/מספור מגעים והדקי רכיבים, כולל פירוט מגעים וכתובתם בתוכניות לכל ממסר מגען ואביזר בלוח.
- תוכנית פסי מהדקים סימוןם ושילוטם.
- דפי קטלוגים לציוד.

08.04.1.3.3 התוכניות יבוצעו בתוכנת "אוטוקאד" ויוגשו לאישור ב- 5 סטים כולל דיסקטים.

08.04.1.3.4 כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.

08.04.1.3.5 תוכניות הביצוע של הקבלן יוגשו על בסיס קבצי התוכניות למכרז שיימסרו לקבלן ע"י המתכנן. הקבלן יתאים את התוכניות לציוד המוצע על ידו, לרבות: סימון האביזרים, המהדקים המגעים וכו'.

08.04.1.3.6 רק לאחר קבלת אישור "המתכנן" יוכל הקבלן להתחיל בעבודתו.

08.04.1.3.7 לאחר קבלת האישור יבצע הקבלן את הלוחות בהתאם לתוכניות המאושרות. על כל סטייה נדרש לקבל אישור המתכנן בכתב.

08.04.1.3.8 שבוע מגמר התקנת הלוח בדיקתו וקבלתו בשטח ע"י המפקח יגיש הקבלן סט תוכניות עדות (AS MADE), וקטלוגים של הציוד בהתאם למפורט לעיל.

08.04.1.4 מפרטים ותקנים

כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי בדגש על תקן 61439 חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.

התקנים המתייחסים לציוד זה הינם:

לוחות חלוקה למתח נמוך	IEC	439
מפסקים למתח נמוך	IEC	157
מגענים למתח נמוך	IEC	158
מכשירי מדידה	IEC	51
נתיכים	IEC	269
מפסקי פיקוד	IEC	337
שנאי זרם	IEC	135
קבלים	IEC	831

08.04.1.5 בדיקות

לאחר גמר הרכבת הלוח וחיווטו, יבצע הקבלן במפעל היצרן, בדיקה יסודית ומקיפה של תפקוד הלוח, כוח מערכת הגנות, מערכת מדידה, מכשור ופיקוד, תקינות, והתאמתו לתוכניות. המזמין יהיה רשאי לספק ליצרן מפרט מיוחד לצורך ביצוע הבדיקות במפעל (ובשטח). בגמר הבדיקה יודיע הקבלן למזמין על השלמת הלוח ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוח תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.

הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן ישראלי ת.י. 61439 ותקן IEC.

הקבלן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אישור המזמין על כי הלוח בדוק וממלא את כל תנאי המכרז והתוכניות.

לאחר האישור יהיה על הקבלן להעביר את הלוחות ולהתקנים במקומם. לאחר גמר ההתקנות בשטח יבצע הקבלן בדיקה יסודית של הלוח כמפורט לעיל כולל תפקודו מול המנועים והאביזרים שבמתקן.

אישור הבדיקה הזאת וכן הגשת דו"חות בדיקה על כל הבדיקות יהיו אישור על סיום העבודה. היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות, לשנות, לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.

במידה והלוח לא יאושר, יתקבל הדבר כאילו הלוח לא הושלם ולא סופק. כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן.

היצרן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא עצמו בדק את הלוח ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.

המזמין ו/או בא כוחו שומרים לעצמם הזכות לבדוק את הלוחות בכל שלב משלבי העבודה.

08.04.1.6 מבנה הלוח

08.04.1.6.1 מבנה לוח להתקנה פנימית

בניגוד למפרט הכללי, לוח המיועד להתקנה פנימית יבנה מפח דקופירט מגולוון 2.5 מ"מ עובי, במבנה מוגן IP54. הציוד בתוך הלוח יותקן במתכונת של לוח עם דלתות בחזית. הלוח יותקן על פרופיל הגבהה מגולוון בגובה 10 ס"מ, הכלול במחיר היחידה של הלוח.

לוחות חשמל המיועדים להתקנה בחדר חשמל ייעודי וממוזג בלבד, רמת האטימות של הלוח IP325.

08.04.1.6.2 מבנה לוח להתקנה חיצונית

לוחות המיועדים להתקנה חיצונית או במקומות המועדים להתזה יבנו ממתכת – פח מגולוון באבץ חס בעובי 2 מ"מ לפחות, או מפלסטיק קשיח-פוליאסטר משוריין (כדוגמת תוצרת "ענבר" חמדיה). דרגת אטימות IP65.

הלוחות יכללו דלתות כפולות, דלת חיצונית אטומה -ודלת פנימית להרכבת הציוד.

מעל הלוח יותקן גגון להגנה בפני גשם. הלוח יוצב על בסיס בטון מוגבה. כל דלתות בלוחות יכללו סידור נעילה.

08.04.1.6.3 הנחיות כלליות לבניית הלוח

כל התאים יהיו עם קומפרטיזציה מלאה כלומר כל תא יהיה מבודד לגמרי מהתא השכן כאשר המעבר מתא לתא יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר כך שתהיה אטימה מלאה בין התאים.

כאשר הלוח נבנה בחלקים לצורך הובלה, מחיר הלוח יכלול כבלי גישור (עם גידים מסומנים) בין חלקי הלוח השונים שיחוברו למהדקים ייעודים ומסומנים.

המהדקים יהיו כדוגמת תוצרת פניקס דגם UK10 (כמינימום) או שווה ערך.

08.04.1.6.4 פסי צבירה וחיווט

פסי הצבירה והחיווט יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט הכללי סעיף 08.07.07.

עמידה בזרמי קצר תהיה כמוגדר בתוכניות, במידה ולא מצוין בתוכניות :

- ללוחות עד 100 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי של עד 10 ק"א.

- ללוחות עד 500 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 25 ק"א.

- ללוחות עד 1000 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 50 ק"א.

- ללוחות מעל 1000 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 70 ק"א.

08.04.1.6.5 צבעי המהדקים וחוטרים עפ"י הנחיות המפרט הבינמשרדי למעט המפורט להלן:

24VDC+	-	אדום
24VDC-	-	שחור
בקרה, כניסות דיסקרטיות	-	כתום
בקרה, יציאות דיסקרטיות	-	סגול

כל החוטרים הגמישים יחוברו על ידי הלחמת קצה הגיד או על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל החוטים פיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטרים גמישים ל- 90° C אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטרים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת. כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים. כל מוליכי ה-COMMON יחווטו לפס מהדקים מגשר מסומן ומשולט.

החיווט לדלתות יוגן ע"י צינור או סרט פלסטי ספירלי.

08.04.1.6.6 התקנות ציוד בלוח

כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולוון 3 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח. כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או מוצמדים (פרסנצים) כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.

כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם.

כל נתיכי הפיקוד והמאמ"ת-ים יותקנו על פלטות בצידי הלוח.

כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

תא עבור תוכניות חשמליות של הלוח יותקן בכל דלת.

08.04.1.6.7 **מערכת גילוי עשן וכיבוי אש**

בכל הלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 63 אמפר ומעלה, תעשה הכנה למערכת גילוי אש ע"י תיבה שתותקן בגג בלוח ותאפשר טיפול בגלאים ללא חשיפה לפנים הלוח. בלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 100 אמפר ומעלה יבוצעו הכנות למערכת כיבוי אש ע"י הכנת קדח בקוטר מתאים לצנרת ונחירי מערכת כיבוי גז. הקבלן יבצע בלוחות את כל ההכנות הנדרשות ללא כל תוספת במחיר, מחיר מבנה הלוח כולל איטום הלוח לאחר התקנתו על מנת למנוע בריחה של גז הכיבוי. הכנות אלו יהיו חלק ממחיר היחידה במבנה הלוחות.

08.04.1.7 **סימון ושילוט**

- 08.04.1.7.1 הלוח יכלול סכמות סינופטיות לציוד העיקרי. דלת הלוח תכלול שילוט מלא לרבות רשימת ציוד שבפנל. בתוך הלוח ליד ידיות המפסקים יותקן שילוט נוסף. כל השילוט יעשה בחריטה בסנדוויץ' כולל מספר המעגל, תאור, חתך הכבל וכיול המפסק. השלטים יוצמדו בהדבקה ובסמרוור. שילוט נפרד לכל אביזר.
- 08.04.1.7.2 שילוט מפורט לכל אביזר ורכיב בלוח, פנימי וחיצוני, לרבות מתגים, נוריות, לחצנים ממסרים, פסי COMMON וכו'.
- 08.04.1.7.3 כל חוט מסומן ע"י שרוולים ב- 2 קצותיו עד 6 תוויות בכל צד.
- 08.04.1.7.4 כל האביזרים בלוח (לרבות בקר וכרטיסי I/O) וציוד העזר ישולטו בהתאם למופיע בתוכניות. אביזרי הסימון והשילוט - לפי בחירת המזמין.
- 08.04.1.7.5 מכסי תעלות החיווט ימוספרו ויסומנו כך שלא ניתן יהיה להחליף ביניהם.
- 08.04.1.7.6 ממסרים וציוד נשלף יסומנו ליד התושבת ובנוסף תווית מנייר ע"ג האביזר.
- 08.04.1.7.7 מהדקים יסומנו בהתאם לקוד המעגל, מס' ה-I/O וכו', ע"י סימניות פלסטיק מתאימות.
- 08.04.1.7.8 כבלים יסומנו באמצעות דסקיות (בשני הקצוות) בהתאם למספר/סימון המעגל בתכניות.
- 08.04.1.7.9 שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- 08.04.1.7.10 הקבלן יעביר רשימת שילוט וסימון לאישור המפקח לפני הביצוע, לרשימה תצורפנה דוגמאות.

08.04.1.8 **צביעה**

כל הפחים ינוקו ניקוי חול לפני צביעתם, וייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד, ובשתי שכבות צבע אפוקסי, בעובי כולל של 250 מקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי. צבע עליון סופי יהיה בגוון שיקבע על ידי המזמין.

08.04.1.9 **מאזן תרמי**

הקבלן יערוך מאזן תרמי של הלוח ויגישו לאישור יחד עם תכניות הלוח. לוחות יבנו לעבודה בטמפרטורה עד 50 מעלות צלסיוס. פתחי אוורור עם פילטרים יותקנו בלוחות לפי הצורך ולפי דרישת המפקח. יותקנו מאווררים ציריים 300CFM אחד לתא ופתח אוורור עם פילטר 0.15 מ"ר.

08.04.2 **ציוד חשמל ללוחות**

כל הציוד בלוחות יהיה תואם את דרישות המפרט המיוחד והבין-משרדי. להלן אפיון דרישות ומקורות עיקריים עבור הציוד החשמלי המיועד להתקנה בלוחות. ההגדרות מתייחסות הן עבור לוחות חדשים והן עבור ציוד המיועד להתקנה בלוחות קיימים.

08.04.2.1 **מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE**

08.04.2.1.1 **כללי**

מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג MOULDED CASE. המפסקים יהיו מיועדים לשמש כמפסקים ראשיים בלוחות עד 630 או להגנה על יציאות.

<p>נתונים טכניים, מכניים וחשמליים. הנתונים הטכניים, מכניים וחשמליים יהיו כנדרש במפרט הבינמשרדי אלא אם כן צוין אחרת במפרט המיוחד ו/או בכ"כ ו/או בתוכניות. כל הנ"ל כלול מחיר המפסק.</p>	<p>08.04.2.1.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● כל המפסקים יהיו עם יחידות הגנה חשמליות כנדרש. מפסקים עד 160 אי' יכללו יחידת הגנה מגנטית תרמית ניתנת לכיול. ● מפסקים של 200 אי' ומעלה יכללו יחידת הגנה אלקטרונית. ● המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד. ניתן יהיה להתקין לבלוק מסוים יחידות הגנה בגדלים שונים, לדוגמא לבלוק של 400A ניתן יהיה להתקין היום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 200A ובעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 400A, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק. ● כולל מגעי עזר 5N.O+5N.C כל אחד ל- 230V, 5A מתח חילופין או 24V מתח ישר. 	
<p>תוצרת: שניידר, SACE - A.B.B, קלוקנר מילר, או שווה ערך.</p>	<p>08.04.2.1.3</p>
<p>מפסקי החלפת ח"ח – גנראטור מפסקים המיועדים להחלפת ח"ח – גנראטור יהיו בעלי התכונות הנ"ל, 4 קטבים ויסופקו עם מנוע דריכה, סליל הפעלה, סליל הפסקה מערכת חגור מכני כנדרש בתוכניות. תוצרת: שניידר, SACE - A.B.B, קלוקנר מילר, או שווה ערך.</p>	<p>08.04.2.2</p>
<p>מפסק זרם – מנתק בעומס - מסוג MOULDED CASE כמו מפסק M.C חצי אוטומטי אך ללא יחידת הגנה.</p>	<p>08.04.2.3</p>
<p>למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה ויידרש ואז הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי.</p>	
<p>מפסק מחליף מנתק בעומס</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● 4 או 3 קטבים לזרם כמפורט בתוכניות. ● 3 מצבים 1-0-2. ● מצמד עם ידית הפעלה וניתוק. ● תוצרת: שניידר, SACE - A.B.B, קלוקנר מילר, או שווה ערך. 	
<p>מפסקי זרם חצי אוטומטיים להגנת מנועים</p>	<p>08.04.2.4</p>
<p>המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנה מגנטית ותרמית. ההגנה התרמית תהיה ניתנת לכיוון עם סקלה ברורה. כמו כן המפסק יכלול את כל התכונות כפי שנדרש ומפורט במפרט הבינמשרדי ובמפרט מיוחד זה.</p>	<p>08.04.2.4.1</p>
<p>המפסק יהיה מסוג MOULDED CASE, תלת קטבי, קבוע.</p>	<p>08.04.2.4.2</p>
<p>המפסק יהיה עם אביזרי העזר הבאים: -מגעי עזר 1N.O+1N.C, 230V, 5A, מתח חילופין ו/או 24V מתח ישר, בכמות הנדרשת, המשנים את מצבם בהתאם למצב המפסק.</p>	<p>08.04.2.4.3</p>
<p>-מגעי עזר 1N.O+1N.C, 5A כנ"ל, המשנים את מצבם בהתאם לפעולת אחת ההגנות.</p>	

08.04.2.4.4 המפסק יהיה עם הגנות תרמיות ומגנטיות מתכוונות. ההגנה התרמית תהיה עם עקום המיועד להגנת מנוע. ההגנה המגנטית תהיה ניתנת לכיוון ללא תלות של הזרם המכוון מבחינה תרמית. כיוון הזרם יהיה בגבולות $5 \div 10$ הזרם נומינלי של המפסק עצמו. תוצרת: **שניידר**, SACE - A.B.B, **קלוקנר מילר**, או שווה ערך.

08.04.2.5 **מא"ז-ים מודולריים**

- המאמ"ת-ים המיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA כנדרש במפרט הבינמשרדי ויהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או מפסק מגביל זרם קצר אשר יהווה להם B.U.P. על המציע להוכיח ע"י עקומות כי המאמ"ת יעמוד ב- 25KA תחת הגנת ה-B.U.P המתאים.

- תוצרת: **שניידר**, ABB, לגרנד או שווה ערך.

08.04.2.6 **מגענים**

08.04.2.6.1 **מגען להתנעת מנוע**

- המגענים יהיו כפופים לדרישות המפרט הבינמשרדי.

- המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.

- לכל מגען יהיו מגעי עזר 2N.C+2N.O לפחות, כל אחד ל- 5 אמפר ב- 230 וולט, 50 הרץ.

08.04.2.6.2 **מגענים להפעלת קבלים**

- המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים המיועדים למיתוג הספק קיבולי למיליון פעולות.

- הסלילים יהיו ל- 230 וולט.

- לכל מגען יהיו 2 מגעים N.O כל אחד ל- 10A ב- 230V.

08.04.2.6.3 **מגענים לעומס תאורה**

המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים.

הגדרת המגען תהיה למיתוג זרם כמוכתב בכתב הכמויות במשטר עבודה AC3 מותאם לסוג העומס – נורות פריקה, נורות פלורסנטיות וכו'..

08.04.2.6.4 תוצרת שניידר, ABB, קלוקנר מילר או שווה ערך.

08.04.2.7 **יחידות קבלים**

- יחידות הקבלים יהיו בעלי הפסדים נמוכים (קטן מ-0.5 W/KVAR). חומר הבידוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל.

- מתח פעולה 460V.

- הקבלים יהיו מוגנים בפני זרם יתר של הרמוניות גבוהות.

- כולל רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (SELF HEALING).

- כולל משנקים לפריקה מתאימים וכן כיסוי מגעים בפני מגע מקרי.

- עמידה בתקן הבינלאומי IEC70. כל קבל יהיה בנוי במארז פח עם יציאות חיבור בחלקו העליון.

- תוצרת אלקו או שווה ערך.

08.04.2.8 בקר לשיפור גורם הספק POWER FACTOR

- מותאם להרכבה על פני הלוח.
- מיועד לחיבור של עד 8 דרגות.
- מערכת בקרת גורם ההספק תבטיח שגורם ההספק יהיה גבוה מ- 0.92 בכל מצבי העבודה.
- הפעלת הדרגות תהיה עם השתייה בכניסה וביציאה.
כולל כפתורי ויסות תחומי העבודה וכפתור לוויסות הסף שיבטיח ניתוק המערכת בעומסים נמוכים מאוד.
- כולל כפתורי ניסוי להעלאה והורדת דרגות.
- כולל נוריות סימון הדרגות ובמד כופל הספק אינטגרלי עם שנתות ברורות.

כניסות ויציאות

- 3 כניסת זרם - $0 \div 5A$
- כניסת מתח - חד פאזית 230V
- יציאות - 8 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- 10A ב-230 וולט 50HZ.

כולל מגע תקלה כללית.

כדוגמת תוצרת SATEC דגם C192PF8 או שווה ערך.

08.04.2.9 מנתק נתיכים

- כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פאזיים.
- כולל ידית לניתוק המנתק.
- מיועד לניתוק בזרם קצר של 30KA.
- מצויד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.
- בסיס המנתק יהיה כמצוין בכתב הכמויות.

08.04.2.10 שנאי זרם

כל משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VA לפחות ולזרם משני של $0 \div 5A$. הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צוין אחרת כמו $0 \div 1A$.

השנאים יהיו בעלי $N < 5$.

דרגת דיוק CLASS 1.

רמת בידוד 1000 וולט.

על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

08.04.2.11 יחידת רב מודד

08.04.2.11.1 ללוחות ראשיים רב מודד ונתח רשת כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם PM175.

08.04.2.11.2 ללוחות משניים ויחידות שאיבה, רב מודד כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם EH-ETH - 135 .PM

08.04.2.11.3 מכשיר רב מודד יכלול לפחות את פונקציות הקריאה והתצוגה הבאות:

- קריאת שלושה זרמים.

- קריאת מתחים פאזיים ושלובים.
 - חישוב ותצוגת הספק
 - חישוב ותצוגת גורם הספק.
 - קריאת תדר.
 - תצוגת שיא ביקוש במגה - וואטים.
 - חישוב ותצוגה של ההרמוניות-כללית ומכול סדר- לזרמים ומתחים.
 - אנרגיה –אקטיבית וריאקטיבית -לפי חתכי תעו"ז.
- 08.04.2.11.4 יסופק עם פורט תקשורת אתרנט TCP/IP, ופרוטוקול תקשורת MODBUS.

- 08.04.2.12 לחצני הפעלה והפסקה**
- כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו בקוטר 22 מ"מ. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 5A, 230V, 50HZ.
 - לחצנים להתקנה פנימית IP54, להתקנה חיצונית IP65.
 - תוצרת שניידר, ABB, קלוקנר מילר, איזומי או שווה ערך.

- 08.04.2.13 מפסק פיקוד להפעלה**
- המפסק יהיה מסוג פקט ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.
 - מספר מצבים - עד 4 מצבים, ועד 3 קומות (ע"פ תכניות).
 - מגעים - 16A, 230V, 50HZ.
 - תוצרת - קלוקנר מילר או שווה ערך.

- 08.04.2.14 ממסר חוסר מתח תלת פאזי**
- הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים :
- מתח כניסה שלוב 400V
 - היסטריזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%
 - תחום כוון ירידת מתח 70÷85%
 - תחום כוון זמן פתיחה 0.1 ÷ 1 SEC
 - זמן תגובה בחיבור 80MSEC
 - מגיב להיפוך פאזה.
 - אפשרות להשהיה עד 150MSEC
 - כוון רגישות בנפילת מתח לא מושפע ממתחים חוזרים.

• **מגעי עזר**

2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 230V, 50Hz.

הממסר יהיה תוצרת מצג או שווה ערך.

שנאי פיקוד 08.04.2.15

- 08.04.2.15.1 שנאי הפיקוד יהיה להספק המוכתב בכתב הכמויות. יחד עם זאת מודגש שעל הקבלן לחשב את הספק השנאי בהתאם לנתוני הציוד המחובר כולל זרמי ההתנעה של המגענים ובתוספת 50%.
- 08.04.2.15.2 שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 230/24V או 400/230V כמצוין בכתב הכמויות.
- 08.04.2.15.3 השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 10:1.
- 08.04.2.15.4 ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.
- 08.04.2.15.5 השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.
- 08.04.2.15.6 לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים: 5%, 2.5%, 0%, 2.5%, +2.5%, +5%.
- 08.04.2.15.7 מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ-4%.

ממסר צעד 08.04.2.16

- 08.04.2.16.1 ממסר הצעד יהיה למתח עבודה כמצוין בתכניות.
- 08.04.2.16.2 הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.
- 08.04.2.16.3 לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל- 5A ב- 230V, 50HZ.
- 08.04.2.16.4 הממסר יהיה מיועד למיליון פעולות.

שעון עם פרוגרמה 08.04.2.17

- 08.04.2.17.1 השעון יהיה עם פרוגרמה יומית ופרוגרמה שבועית.
- 08.04.2.17.2 השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל- 72 שעות.
- 08.04.2.17.3 השעון יהיה עם שני מגעים מחליפים ל- 5A ב- 230V, 50HZ.
- 08.04.2.17.4 כניסת מתח לשעון תהיה 230V, 50HZ, או אחר כמצוין בתכניות.
- 08.04.2.17.5 תוצרת THEBEN או גרסליין או שווה ערך.

מנורות סימון 08.04.2.18

- 08.04.2.18.1 נורות סימון ל- 220V או 24 V יהיו בקוטר 22 מ"מ מסוג LED.
- 08.04.2.18.2 תוצרת A-B או שוי"ע

מהדקי פיקוד 08.04.2.19

- כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת "פניקס" דגם UK5 או שווה ערך, בגוון אפור. במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק. מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.

מגן מתח יתר 08.04.2.20

- 08.04.2.20.1 ללוחות ראשיים:
• 4 קטבים - 3+1 P

- כושר ניתוק 100 KA.
 - .TYPE 1+TYPE 2 10/350
 - כולל מפסק נתיכים 3X160X160A.
- 08.04.2.20.2 לוחות משנה :
- 4 קטבים - 3+1 P.
 - כושר ניתוק 40 KA.
 - .TYPE 1+TYPE 2 8/20
- 08.04.2.20.3 תוצרת DHEN, פניקס או שווה ערך.
- 08.04.2.21 **נתיך נשלף לפיקוד**
- הנתיך יהיה חד פאזי, דו פאזי או תלת פאזי כמוכתב בכתב הכמויות.
 - בית הנתיך יהיה תמיד ל- 32A.
 - היחידה תהיה מיועדת לניתוק זרם קצר סימטרי של 30KA.
- 08.04.2.22 **ממסרי פקוד**
- ממסרים המיועדים להפעלת מגענים או עומסים יהיו מסוג המורכב על גבי תושבת להתקנה על מסילה סטנדרטית.
 - שני מגעים NO + שני מגעי NC.
 - בלוק מגעי עזר נוסף במידת הצורך.
 - תוצרת טלמכאניק דגם CA2 או שו"ע.
 - ממסרים המיועדים להעברת/קבלת סיגנלים "קטנים" יהיו מטיפוס "נשלף", מתח 220VAC או 24VDC, כולל תושבת, כולל LED פנימי. שלושה מגעים מחליפים לזרם 2A במתח 230VAC ו/או 24VDC, אפשרות לאילוץ פעולה ידני, תוצרת IZUMI או שווה ערך.
- 08.04.2.23 **ממסר השהייה אלקטרוני**
- אופן פעולה (MODE) ניתן לקביעה - ON DELAY, ONE SHOT, OFF DELAY וכו', כמצוין בתוכניות.
 - זמן השהייה ניתן לקביעה בתחום מ- 1SEC עד 10H כמצוין בתוכניות.
 - מתח 220VAC או 24VDC, כמצוין בתוכניות.
 - זוג מגעי עזר 2A – 230VAC ו/או 24VDC.
 - מודולארי מיועד להרכבה על מסילה.
 - תוצרת TELE או שו"ע.
- 08.04.2.24 **בקר החלפת ח"ח גנרטור**
- כדוגמת תוצרת אמדר דגם AM-530-D, מותאם להפעלת מפסקי הזרם המסופקים.

ע"מ להבטיח את פעולת מערכת המכשור, הבקרה והתקשורת במתקן בזמן הפסקות חשמל, תסופק מערכת המבוססת על ספק - מטען וסוללת מצברים. להלן הפירוט:

08.04.2.25.1 **ספק מטען מיוצב**

- מתח הזנה 230VAC.
- מתח יציאה ניתן לכיוון עד 28VDC.
- זרם יציאה 10A.
- טעינה מהירה עם מעבר אוטומטי לטעינת דלף.
- הגנה על ההזנה ועל המוצא.
- כולל מד מתח ביציאה ומד זרם טעינה.
- המכשיר יתפקד כספק גם בהעדר מצבר.

08.04.3 **הובלה והתקנה**

- 08.04.3.1 הקבלן יוביל הלוחות ממפעל היצרן לאתר. הקבלן ייקח בחשבון שיבוצעו מספר הובלות ע"פ קצב יצור הלוחות.
- 08.04.3.2 הקבלן יכניס הלוחות למקומם באתר, כמצוין בתכניות. חלק מהלוחות יוכנסו בקטעים ויחוברו מחדש לאחר הכנסתם למקומם במבנה. על הקבלן יהיה לפרק את הלוחות לקטעים ולאחר-מכן לחברם חזרה. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור כך, אלא זה יהיה חלק ממחיר היחידה.
- 08.04.3.3 הקבלן יתקין הלוחות במקום באתר, כמצוין בתכניות, כולל העמדה פילוס ביצוע חיזוקים לקיר לרצפה.
- 08.04.3.4 לפני הפעלת הלוח נדרש לבצע ניקוי יסודי באמצעות שואב אבק וחיזוק כל הברגים.
- 08.04.3.5 אחריות הקבלן לשלמות ותקינות לוחות החשמל הינה מוחלטת בכל שלבי היצור, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה עד מסירתם למזמין וקבלתם ע"י המזמין ללא כל הסתייגות.
- 08.04.3.6 המתואר לעיל כלול במחיר היחידה של מבנה לוח החשמל, בקרה ופיקוד (אלא צוין אחרת בכתב הכמויות).

אביזרים והתקנתם (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

08.05

- דוגמאות** 08.05.1
כל האביזרים יהיו כדוגמת גביס, שניידר, או בטיצ'ינו לייט. אביזרי החשמל יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן רק לאחר אישור דוגמא ע"י מנהל מח' החשמל בעירייה והמפקח.
- חיזוק אביזרים** 08.05.2
לא יחזקו אביזרים לקירות על ידי ירייה ישירה על האביזר לשם חיזוק האביזר יוכנו חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחזק עם 2 ברגים לפחות, בנוסף לצורת החיזוק המקורית של האביזר.
- שילוט אביזרים** 08.05.3
אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסיקי זרם מאור קופסאות הסתעפות/חיבורים וכו' ישולטו על ידי שילוט סנדוויץ' חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל. השלט יותקן על ידי הדבקה בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה.
גוון השלטים וצורתם יקבעו על ידי המזמין.
מחיר השלטים כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.
- סימון אביזרים** 08.05.4
- 08.05.4.1 כל אביזר ישולט בשלט בקליט לבן על רקע שחור ויכלול מספר האביזר, תיאורו ומצבי פעולה למפסקים. רשימת השלטים תאושר על ידי המפקח לפני הביצוע.
- 08.05.4.2 נדרשת התאמה מלאה בין סימון ושילוט האביזרים בשטח לזיהוי הציווד והנקודות בתוכניות.
- מערכת בקרת מבנה וחיסכון באנרגיה** 08.05.5
- 08.05.5.2 בפרויקט תותקן מערכת בקרה לחיסכון באנרגיה עצמאית. המערכת כוללת בתוכה שליטה מקומית על תאורה ומיזוג אויר ע"י יחידות עצמאיות המפוקדות גלאי נוכחות כמוגדר בכתב הכמויות ובתוכניות. המערכת תהיה כדוגמת תוצרת לוטרון. כל מערכת מוצעת אחרת תדרש לקבל את אישור בכתב של מנהל מח' חשמל והממונה על האנרגיה בעירייה, המתכנן והמפקח.

גופי תאורה (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

08.06

כללי

08.06.1

גופי התאורה יהיו בהתאם למפרט הכללי 0807 ויכללו נורות, ציוד הפעלה כנדרש.

כל גוף שיותקו בהתקנה חיצונית יכלול מאמ"ת הגנה ואת כל ציוד התקנה לקיר או לזרוע עמוד לרבות עבודות מתכת וקונסטרוקציה כלולים במחיר הגוף.

גופי התאורה יהיו לפי המוגדר בכתב הכמויות ויותאמו למקום התקנתם. גופי התאורה יוזמנו ע"י הקבלן ויסופקו, רק לאחר אישור דוגמאות ע"י המפקח והמתכננים.

גופי התאורה בפרויקט יהיו בטכנולוגיית LED

08.06.2

- גופים בטכנולוגיית LED כנ"ל אלא אם כן צוין אחרת. גופי תאורה אלו יענו בדרישות התקן לגופי תאורה כמו כן יענו על דרישות התקנים האמריקאים LM80 ו-LM80

- כל גופי התאורה יהיו עם גוון אור חם 3000 קלווין אלא אם כן צוין אחרת.

משנקים/דרייברים

08.06.3

- גופי התאורה יהיו עם משנקים אלקטרוניים איכותיים מתוצרת אוסרם, פיליפס או ש"ע מאושר.

- על משנק דרייבר תהיה אחריות ל- 5 שנים

סטרטרים מצתים

08.06.4

לנורות פריקה יותקנו מצתים מתוצרת זהה של המשנקים.

כללי

08.06.4.1

08.06.4.1.1 בורגי הפרפר לגופים פלואורסצנטיים טיפוס אמריקאי מחומר אוקולון.

08.06.4.1.2 אין לראות על מכסי גוף הפלואורסצנט ראשי ברגים כי אם הכל יחובר לחלק הקבוע של הגוף.

08.06.4.1.3 במכסה הגוף יהיו שקעים מאורכים עם חריצים מאורכים לחיזוק על ידי בורגי הפרפר.

08.06.4.1.4 גופי התאורה כוללים הכנות לכניסת צינורות חשמל או כבלים מצד האחורי ובצדדים.

08.06.4.1.5 כל גופי התאורה הפלואורסצנטיים ופריקה כוללים קבלים, בגודל מתאים, בצורה שכופל ההספק לא יהיה פחות מ- 0.94.

גופי תאורת חירום

08.06.5

יחידת חרום תכלול ממיר ומטען במבנה משותף ומצברים ניקל קדמיום במבנה נפרד. יחידת חרום דו תכליתית לנורת פלואורסצנט. זמן פעולה בחרום 60 דקות לפחות. ליחידת החרום תהיה הגנה בפני פריקת יתר של המצבר, נורית LED לסימון טעינה ולחצן בדיקת נורה.

יחידת חרום תהיה בעלת תו תקן ישראלי 20 לגופי תאורה וליחידות חירום.

34. מערכת גילוי עשן וכיבוי אש משולבות

34.1 דרישות כלליות

34.1.2 מערכת גילוי עשן משולבת מערכת כריזה תותקן בכל חלקי המבנה ומערכות כיבוי אש יותקנו ויספקו הגנה בפני שריפה ללוחות החשמל

34.1.3 כל הציוד יהיה מאושר לפי התקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו ותקן בינלאומי נוסף כדוגמת V.D.E, U.L וכו'. ותאום למפרט הכללי הבין-משרדי למערכות גילוי וכיבוי אש – פרק 34.

34.1.4 על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון מפורט ורשימת פריטים של מערכת הגילוי והכיבוי.

34.2 מרכזיה

34.2.1 המרכזיה תהיה כדוגמת תוצרת טלפייר או שווה ערך, בנויה לפי התקן הישראלי, מס' 1220 ותקן בינלאומי נוסף.

34.2.2 קיבולת אזורים כמפורט בכ"כ.

34.2.3 מבנה המרכזיה יכלול ארגז פח דקורטיבי ואורגינאלי בעל גימור נאות, עם דלת פלקסיגלס שקופה בחזיתו ועם מנעול צילינדר, להתקנה על הקיר. המרכזיה תכלול שילוט של אזורי הגילוי המותקנים ומערכות גילוי וכיבוי עם חפיפת אזורים.

34.2.4 המרכזיה תכלול את המרכיבים הדרושים לרבות:

- ספק כוח אורגינאלי 24 וולט זרם ישר.
- מצבר ניקל קדמיום למערכת, המאפשר פעולתה התקינה במשך 72.
- אינדיקציות ממגעים יבשים לתקינות, תקלה, ואזעקה, של כל אזור בנפרד וכן בדיקה וביטול פעולה.
- צופר אזעקה פנימי זעיר, עם לחצן השתקה.
- בקרה רצופה על תקינות מוליכי המעגל והגלאים והפעלת אזעקה במקרה של גילוי תקלה.
- כרטיס וממסרי פיקוד להפסקת חרום בלוח החשמל הראשי - 230 וולט.
- לחצני ניסוי, שחרור תקלה, בדיקת נוריות לכל אזור, ביטול צופר ותקלה - מותקנים על הדלת.
- ממסר השהיה אלקטרוני ניתן לכוון 0-40 שני', אזעקה לפני כיבוי.
- 2 ממסרים בעלי מגעים 10 אמפר להפעלת הנפצים לכיבוי מותאמים לזרם המתוכנן כולל נגדים ומגבילי זרם, לכל אזור ממסר נפרד.
- מטען מצברים אוטומטי לטעינה איטית וטעינה מאומצת לאחר הפסקת חשמל ממושכת.
- מערכת כריזה משולבת במערכת גילוי אש עם מודול להקלטה ושידור של הודעות ייעודיות שהוקלטו מראש.
- 8 ממסרים להפעלת אביזרים חיצוניים, כמו מנורות אזהרה וצופרים, ובכללם 2 ממסרים עם מגעים יבשים עבור חיבור לבקר חיצוני, כדלקמן:
- **מגע מצב תקלה** - המגע סגור כאשר הרכות תקינה, במצב של תקלה ברכות כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר, נתק וכו') המגע נפתח.
- **מגע התראה על גילוי אש** – המגע סגור כאשר הכול תקין, המגע נפתח בזמן גילוי אש באחד האזורים.
- מפסק מפתח לנטרול המערכת לשם ניסוי הפעלתה.
- שילוט חרוט וכן חריטה בעברית ע"ג ה"חלונות" המוארים של מנורות הסימון בכרטיסי האזורים.

- דף הוראות מודפסות להפעלת המערכת במסגרת דקורטיבית לתליה על הקיר. הקבלן יגיש תכנית ייצור המרכזייה לאישור המפקח.

גלאים	34.3
הגלאים ישאו תו תקן ישראלי 1220 ותקן בין לאומי נוסף ויהיו מהסוגים כמפורט בהמשך לפעולה בתנאי סביבה 0-60 מעלות צלסיוס, 90% לחות יחסית.	
גלאי יוניזציה	34.3.1
יוגן בפני מתח הפוך, יוגן בפני הפרעות אלחוט ומטענים סטאטיים. עם נורית LED בבסיס.	
גלאי אופטי	34.3.2
כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות יתר לעשן לבן ו/או אפור.	
גלאי שינוי טמפרטורה	34.3.3
כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות לרמת חום מסוימת ולקצב שינוי טמפרטורה, ניתן לויסות.	
הבהרה: כל הגלאים יתאימו לאותו בסיס וחייבת להיות אפשרות להחלפה ביניהם ללא שינויים באינסטלציה. הגלאים יותקנו בתקרות או בלוחות החשמל.	34.3.4
מערכת הכיבוי	34.4
גז הכיבוי יהיה FM200 מאושר NEPA 2000.	34.4.1
מיכלי הגז יבנו לפי תקן ASME UNFIRE PRESSURE VESSEL CODE-SEC VIII, והתקן הישראלי. בפתח המיכל יותקן שסתום הנפתח ע"י סליל חשמלי. השסתום יבטיח אטימות מוחלטת של המיכל. המיכל יצויד במנומטר למדידת לחץ הגז במיכל, שיכלול סימול לירידת לחץ מתחת לנדרש.	34.4.2
נפח מיכל הגז יקבע על ידי הקבלן בהתאם לנפח הלוחות, ויחשיב להצפת הלוח בשיעור של 10% בטמפרטורה 10 מעלות צלסיוס.	
צנרת הפיזור תהיה מנחושת TYPE-M העומדת בדרישות תקן ASTM-B-88.	34.4.3
בכל תא יותקנו 2 נחירים לפחות.	34.4.4
לחצן הפעלה (צהוב) יותקן ליד כל מיכל גז כיבוי, מוגן בפני הפעלה מקרית.	34.4.5
לחצני אזעקה	34.5
לחצני האזעקה יכללו מגעים חשמליים המאפשרים להפעיל אזעקת אש בצורה ידנית.	34.5.1
הלחצנים והקופסאות שלהם יהיו בצבע אדום בולט למרחק ויהיו מוגנים על ידי מכסה של זכוכית, הלחצנים יופעלו אוטומטית עם שבירת הזכוכית.	34.5.2
צופרים	34.6
יהיו מיועדים להתקנה חיצונית במבנה מוגן מים. הצופר יהיה בעל עוצמת צליל של 110Db לפחות.	34.5.3
רמקולים של מערכת כריזה תיקניים כהגדרתם בתקן	34.5.4
מיכלים	34.7
מערכת ההפעלה, השסתום, הסולונואיד או הנפץ והמערכת הידנית - מכאנית במיכל ישאו אישור מכון התקנים הישראלי.	34.7.1
כל מיכל ישא בצידו הקדמי שעון לחץ בעל סקלה ברורה וקריאה שיאפשר קריאה מיידית של הלחץ השורר בו.	34.7.2
ליד כל מיכל יותקן שלט חרוט ועליו סימון של תכולת המיכל הוראות ההפעלה הידנית - מכאנית לשחרור הגז.	34.7.3
השפעות סביבתיות	34.8
המתקן יוגן מפני התראות שווא כתוצאה מפעולת מערכות ושידורי RF באתרים לרבות לוחות החשמל, גנראטורים, מנועים ומשדרי אלחוט לבקרה.	34.8.1

- 34.9 הוראות הפעלה ואחזקה**
- 34.9.1 עם הגשת ההצעה יספק הקבלן סט הוראות הפעלה וכן מפרט לאחזקה של המתקן על כל חלקיו לרבות דפים קטלוגיים של כל הציוד שיסופק על ידו.
- 34.9.2 בגמר העבודה ידריך הקבלן את נציג המזמין בתפעול ובאחזקת המערכת ויספק תכניות עבודה מעודכנות (AS MADE).
- 34.10 אחריות, אחזקה ושרות מיוחדים למערכות גילוי אש**
- תתבצע בהתאם למפורט במסמך התנאים הכלליים בנוסף לכך על המציע להצהיר כי ברשותו הציוד המתאים לבדיקה והחלפת הגלאים בשטח, וכן ציוד לבדיקת רגישות הגלאים בשטח ובמעבדה.
- האחריות והשרות כוללים ביקורת חצי שנתית של הספק ואישור שנתי של מכון התקנים.
- כמו-כן ברשותה של החברה המציעה כל מכשירי העזר הנוספים לאחזקה תקינה ושוטפת של הציוד המוצע.
- המציע ינקוב בכתב הכמויות את המחיר המבוקש לאחזקה ושרות שנתיים, לשנים שלאחר תקופת האחריות.
- 34.11 בדיקה/אישור מ.ת.י.**
- מערכת גילוי העשן והכיבוי על כל מרכיביה תיבדק ע"י מכון התקנים הישראלי כולל אישור מוקדם טרם ביצוע ואישור סופי לאחר ביצוע.
- עלות הבדיקות כמצוין לעיל נכללת במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.**

35 מערכת קולית לכריזה, כריזת חרום ומוסיקת רקע

35.1 מטרות המערכת ודרישות תפעוליות

- 35.1.2 מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בשטחים הציבוריים.
- 35.1.3 ההודעות והמוסיקה ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי הקול.
- 35.1.4 המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה .
- 35.1.5 שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון ממרכזיה בחדר בקרה.
- 35.1.6 לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
- 35.1.7 המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וכריזת חרום על פני מוסיקת הרקע.
- 35.1.8 המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי
- 35.1.9 ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כלשהי.
- 35.1.10 המערכת תכלול מצברי חירום ללא טפול-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.
- 35.1.11 המערכת תשדר מוסיקת רקע ממקלט רדיו/קומפקט דיסק, המיועד לעבודה רצופה של 24 שעות ביממה.
- 35.1.12 המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת Constant Voltage במתח של 100V או 70.7V.
- 35.1.13 הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב 19".

35.2 מפרט טכני למרכיבי המערכת

35.2.2 מסד מרכזי

- 35.2.2.1 במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- 35.2.2.2 מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- 35.2.2.3 גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור גובה (1 4/3") ועוד תוספת מקום פנוי של 25% כרזרבה.
- 35.2.2.4 דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- 35.2.2.5 כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- 35.2.2.6 בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- 35.2.2.7 בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכולת רזרבה של 20% לפחות.
- 35.2.2.8 המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסיקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- 35.2.2.9 המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה /מוניטור משולב, כחלק מובנה ביחידות ההגברה.

35.3 מגברי הספק

- 35.3.2.1 מגבר ההספק יהיה בנוי על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזיווד המיועד להתקנה במסד ברוחב "19.
- 35.3.2.2 הספק היציאה יהיה 240W R.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע, 100V או 70V.
- 35.3.2.3 בחשוב ההעמסה תילקח בחשבון זרבה של 30%.
- 35.3.2.4 מתחי האספקה 24VDC, 50Hz 220 VAC
- 35.3.2.5 עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות.
- 35.3.2.6 יציבות בשינוי עומס (Out put regulation) ביציאת קו 1.25dB, 100V הפרש בין עומס מלא לעומס בריקם.
- 35.3.2.7 תחום הענות לתדר 20Khz-70 בניחות של -3dB.
- 35.3.2.8 אחוז עיוותים: מתחת ל-0.4%, בתדר 1Khz, בהספק מוצא מלא.
- 35.3.2.9 רעש מוצא: 85dB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
- 35.3.2.10 תחום טמפרטורת עבודה 45 מעלות עד מינוס 10 מעלות צלסיוס.
- 35.3.2.11 כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
- 35.3.2.12 המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה.
- 35.3.2.13 כל חלקי המתכת במגבר, יעברו תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזיה נגד איכול וחלודה.
- 35.3.2.14 המגבר יהיה מתוצרת "MILLBANK" או ש"ע.

35.4 ערבול צליל

- 35.4.2.1 ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב "19 או כיחידות מודולריות משולבות במגברי הספק.
- 35.4.2.2
- 35.4.2.3
- 35.4.2.4 בערבול יהיו כניסות:
- 35.4.2.5 לכל מיקרופון במערכת
- 35.4.2.6 לערוץ רדיו (אופציה)
- 35.4.2.7 לערוץ מוסיקת רקע מנגן סרט
- 35.4.2.8 לערוץ נגן סרט המיועד להודעות פרסומת
- 35.4.2.9 כניסה זרבית לחיבור מערכת חיצונית נוספת.
- 35.4.2.10 כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' מגבר הערבול אל מגברי ההספק במערכת.
- 35.4.2.11 במגבר הערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה עד ל-6 יחידות כניסה.
- 35.4.2.12 עכבת כניסה: 100K אוהם
- 35.4.2.13 רגישות בכניסה: 250Mv
- 35.4.2.14 יתרת מתח בכניסה: 30dB לפחות
- 35.4.2.15 תחום הענות לתדר: 20Khz-70Hz בנקודות $\pm 3Db$
- 35.4.2.16 יחס אות לרעש: 80 dB לפחות

- 35.4.2.17 אחוז עיוותים הרמוניים : 0.2% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי
- 35.4.2.18 מתח יציאה נומינלי : 0.4V בעכבת אוהם 600 ($\pm 14\text{DBM}$)
- 35.4.2.19 אפשרות לניחות של 6dB לאוקטבה בתדר של 100 Hz, (High pass filter).
- 35.4.2.20 אפשרות לויסות צליל של : $\pm 12\text{dB}$ בתדר של 80Hz $\pm 12\text{dB}$ בתדר של 12Khz
- 35.4.2.21 בערבל הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.
- 35.4.2.22 בערבל תותקן כניסת VOX (מיתוג קול).

35.5 נתוני כניסת המיקרופון

- 35.5.2.1 רגישות כניסה מכסימלית של 200 מיקרו וולט.
- 35.5.2.2 עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר 1Khz
- 35.5.2.3 תחום הענות לתדר 30Hz-18Khz בנקודות $\pm 3\text{dB}$
- 35.5.2.4 אפשרות לניחות של 6dB בתדר 100Hz.
- 35.5.2.5 יחס אות לרעש 55dB לפחות ברגישות מקסימלית
- 35.5.2.6 אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1Khz במתח מוצא נומינלי.
- 35.5.2.7 יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות (Overload margin)
- 35.5.2.8 אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.
- 35.5.2.9 נתוני כניסת מוסיקה
- 35.5.2.10 רגישות בכניסה : 150 Mv למתח יציאה מלא.
- 35.5.2.11 עכבת כניסה : 15K אוהם לפחות לכניסה 600 אוהם.
- 35.5.2.12 תחום הענות לתדר : 30Hz-20Khz בנקודות $\pm 3\text{dB}$
- 35.5.2.13 אפשרות לניחות של : 6dB בתדר 100Hz
- 35.5.2.14 יחס אות לרעש : 65dB ברגישות מקסימלית.
- 35.5.2.15 אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי
- 35.5.2.16 יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות
- 35.5.2.17 אפשרות להפעלת הכניסה מרחוק באמצעות מיתוג מתאים.

35.6 רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה

- 35.6.2.1 על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ (לא סיבית) במידות 24x24x12 ס"מ. גמר : צבע לבן.
- 35.6.2.2 בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל עשוי מסגרת מפלסטיק לבן וגריל אקוסטי מתכתי שיחוזקו לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית.
- 35.6.2.3 הרמקול יהיה בקוטר 8" מטיפוס Full range בעל משפך כפול (Double cone) ובאחוז עיוותים נמוך.
- 35.6.2.4 לרמקול מגנטי קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ-142 גרם (5.4 Oz)
- 35.6.2.5 עכבת : 8 אוהם
- 35.6.2.6 תחום הענות : 65Hz-16Khz
- 35.6.2.7 קיבול הספק : 12W
- 35.6.2.8 זווית פיזור : 110 מעלות
- 35.6.2.9 כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 1W,2W,5W
- 35.6.2.10 הרמקול מתוצרת "DAINTY" דגם 20F-053H או ש"ע

35.7 שופרי קול

35.7.2.1 שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות מליחות ותנאי אקלים אחרים.

35.7.2.2 שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.

35.7.2.3 הספק 30W RMS.

35.7.2.4 תחום הענות לתדר 275Hz-14Khz בנקודות $\pm 3\text{dB}$

35.7.2.5 רגישות מוצא 124dB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.

35.7.2.6 אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.

35.7.2.7 זווית פיזור 110 מעלות

35.7.2.8 שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 30W, 15W, 7.5W, 4W, 2W

35.7.2.9 שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול

35.7.2.10 מבנה הליבה: 97% ברזל 3% סיליקון.

35.7.2.11 השופר מתוצרת "ATLAS-SOUND" דגם AP30TC או ש"ע

35.8 רמקול פרוז'קטור

35.8.2.1 במקומות מסוימים בהם ייווצרו בעיות אקוסטיות מיוחדות כגון חללים גבוהים, יותקנו רמקולי פרוז'קטור הכוללים תיבת צילינדר עשויה אלומיניום צבוע לבן במידות מינימום: קוטר 165 מ"מ אורך 170 מ"מ, כולל חומר אקוסטי ומוגן בתנאי מזג אויר וונדליזם, בעל תו תקן IP65

35.8.2.2 בתיבה יורכב רמקול איכותי בנתונים הבאים:

- קוטר רמקול: 4 אינץ'
- הספק: 20 ווט RMS לפחות
- תחום הענות: 180H עד 16,000H.
- עכבת 8 אוהם
- לרמקול יחובר שנאי יציאה בעל חלוקה להספקים: 20W, 15W, 10W, 5W,
- רגישות: 98dB במרחק 1 רגל בהספק 1W.
- רמקול פרוז'קטור מתוצרת I/C AUDIO דגם DA-S-20-130T או ש"ע.

35.9 וסתי עוצמה-שנאי משתנה

35.9.2.1 וסתי העצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה V.C.T.

35.9.2.2 הספק השנאי המשתנה יהיה 35W/100W בהתאמה לעומס הנצרך.

35.9.2.3 הנחתה כללית 30dB 10 דרגות להנחתה של 3dB לדרגה בתוספת מצב מופסק.

35.9.2.4 הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-Off.

35.9.2.5 ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום הוסתים מתוצרת "ATLAS-SOUND" דגם AT35/AT100 או ש"ע

35.10 מערכת אספקת זרם חירום

35.10.2.1 המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים, Maintenance free

35.10.2.2 למצברים יהיה קיבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 30 דקות שידור רצופות.

35.10.2.3 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 עלה על 6 שעות.

35.11 מערכת נגני דיסקים

- 35.11.2.1 מערכת נגני דיסקים תהיה מורכבת מחמישה מנגנוני דיסקים למוסיקת רקע, חמשת נגני הדיסקים יהיו מורכבים ומזוודים ביחידה אחת.
- 35.11.2.2 מערכת נגני הדיסקים בנויה בצורה בה מופרדים החלקים האלקטרוניים מהחלקים המכניים, דבר המאפשר תפעול, טיפול ואחזקה נוחה במיוחד.
- 35.11.2.3 המערכת מורכבת מיחידה מרכזית הכוללת ספק כח, מגבר קו וכל החלקים האלקטרוניים, המאפשרים השמעת הדיסקים.
- 35.11.2.4 המערכת תותקן במסד המרכזי עם אפשרות גישה נוחה להחלפת הדיסקים.
- 35.11.2.5 יחס אות לרעש גדול מ-102dB.
- 35.11.2.6 אחוז עיוותים: קטן מ-0.005.
- 35.11.2.7 תחום התדרים: 20Khz-2Hz נקודות $\pm 3dB$.
- 35.11.2.8 נגן הדיסקים מתוצרת SONY או ש"ע מאושר.

35.12 עמדת הפעלת כריזה – בחדר מנהל/מזכירות/מורים

- 35.12.2.1 בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידיית על גבי צוואר גמיש Goose-neck באופן שיאפשר דבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ)
- 35.12.2.2 עכבת: 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי
- 35.12.2.3 תחום הענות: 50Hz-12Khz
- 35.12.2.4 רגישות: מיקרו בר/0.2Mv
- 35.12.2.5 מתח יציאה: V 60Db-לפחות
- 35.12.2.6 בלוח ההפעלה יותקנו:
- לחצנים מוארים (או עם תריס זוהר) כמספר אזורים, בתוספת לחצן לכריזה כללית
 - לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (Push to talk)
 - נורית סימון "תפוס".

35.13 כבלים

- 35.13.2.1 כבל רמקולים - כבל טרמופולסטי, דו גידי שזור, מזוהה קוטב, בעלי מוליכי נחושת אלקטרווליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.
- 35.13.2.2 כבל מיקרופון - כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 מ"מ"ר כל אחד, בהרכב 7x0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

99.1 כללי

במסגרת הפרויקט, כתנאי לקבלת העבודות וללא תשלום נוסף יסופקו ע"י הקבלן שירותים נלווים, הכוללים: תאומים, תיק מפורט לביצוע, בדיקות, הפעלה הרצה, קבלה, הדרכה, הכנת תיעוד וכו'. כל הנאמר מתייחס לכל שלב שיבוצע במסגרת הקמת המערכת.

99.2 תאומים

99.2.1 תיאום לביצוע התממשקות למערכות קיימות

במסגרת עבודתו נדרש הקבלן להתחבר בחיוט ו/או בתקשורת לרכיבים/מתקנים/מערכות הקיימות באתר כגון לוחות חשמל, לוחות פיקוד, מערכות גילוי אש ועוד.

99.2.2 תאום לפני ביצוע עבודות חשמל והתקנות

- 1.1.1.1 תאום הכנות נדרשות עם הרשיות בדגש על חברת חשמל, בזק והוט, כמו כן עם המזמין
- 1.1.1.2 תאום מיקום התקנת לוחות חשמל והתאמה של הלוחות המתוכננים לתנאים בשטח
- 1.1.1.3 תאום הזנות עם ספקי הציוד השונים בדגש על תאום עם קבלן מיזוג האוויר
- 1.1.1.4 תאום תוואי התקנת תעלות כבלים וצנרת לרבות תאום וקבלת אישור שימוש בתוואים קיימים.
- 1.1.1.5 תאום מועדים לביצוע עבודות בכל אזור במתחם.

99.3 תיק תכנון מפורט לפני ביצוע

הקבלן יעביר לאישור המפקח לפני הביצוע תיק הכולל את כל תוכניות הביצוע ומפרטי הציוד והמכשור, לרבות כל המפורט להלן:

99.3.1 ל"ז מפורט לביצוע

כולל כל שלבי העבודה והגורמים המשתתפים.

99.3.2 אישור ציוד כולל הכנה של רשימת ציוד, לרבות ציוד מיתוג, תקשורת, גופי תאורה, מכשור, מחשוב וכו'. הרשימה תוגש בצרוף קטלוגים.

99.3.3 אומדן תקציבי מעודכן לביצוע.

	<u>אופני מדידה מיוחדים</u>	100
	<u>כללי</u>	100.1
100.1.1	מובהר ומודגש כי מחירי האספקה/ההתקנה יכללו, עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנת מדף ו/או מכלול (להלן: ציוד) - אספקה והתקנה מושלמת, כולל הפעלה, הרצה ובדיקה וכמו-כן אחריות במתכונת המצוינת במסמכי המכרז.	
100.1.2	כל הציוד שיסופק, אלא אם צוין אחרת במפורש, יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הרכבה, זוויד וארונות בקרה, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים, וכן התקנה (מכנית וחשמלית) מושלמת, סימון שילוט בדיקה והפעלה מושלמת, שירותים נלווים כנדרש, תיעוד תוכניות וספרות טכנית מלאה.	
100.1.3	אספקת ציוד מחשוב בקרה ותוכנות מדף תכלול: מערכת הפעלה, רישיונות, ספרות טכנית, פלאגים, וכל הכבלים המתאמים וציוד העזר הדרוש לפעולה.	
100.1.4	אספקת אביזר תכלול קטלוגים, תיעוד והוראות הפעלה.	
100.1.5	אספקה תכלול את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים ומכסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד), הוצאות הובלה ואחסנה עד לאספקת והצבת הציוד באתר המיועד.	
100.1.6	מחירי היחידה להתקנת ציוד ואביזרים בשטח יכללו הזנה חשמלית מלוח החשמל שבמתקן, כולל מאמ"ת בלוח המזין, כבל, מוביל חיווט חיבור ובדיקה. כולל תאום עם המפקח.	
100.1.7	אופני המדידה והתשלום יהיו לפי פרק 08.00.00 שבמפרט הכללי למתקני חשמל.	
100.1.8	המדידה תבוצע בשלושה אופנים עיקריים המתוארים להלן: <ul style="list-style-type: none"> ◆ מדידה לפי נקודות ◆ מדידה לפי מרכיבים ◆ מדידה לפי מחירי יסוד. 	
100.1.9	במידה ולפריט מסוים אין הגדרת מדידה בכתב הכמויות, יהיה אופן המדידה והתשלום כמוגדר במפרט הכללי 08.00.00, או באנלוגיה לפריט דומה בהתאם להחלטת המפקח.	
	<u>מדידה לפי נקודות</u>	100.2
100.2.1	<u>נקודת מאור - מוליכים 1.5 ממ"ר</u> כוללת במחירה כבל N2XY, מוליכים 1.5 ממ"ר במספר כנדרש לפי התכנית, הכבל מושחל בצינור פלסטי בלתי דליק (כולל אספקת הצינור) בקוטר הנדרש לפי התקן ו/או מונח בתעלה על כל ספיחייהם (קופסאות מעבר, התקנה והסתעפות, וו תליה, קשתות וכו') החל מלוח החשמל ועד ליציאה בקיר או בתקרה. מהלך האינסטלציה בקיר בלוקים ו/או יציקת בטון תחת הטיח, בתקרה כפולה, במילוי החול ברצפה, במחיצות קלות בריהוט. כולל ירידה למפסיקים. כל יציאה בקיר או תקרה תחשב כנקודת מאור, מחיר נקודת מאור לא כולל אביזרים סופיים אשר ימדדו בנפרד, לפי מרכיבים כגון גוף תאורה וכו'. הנקודה תמדוד בצורה אחידה ללא תלות אם המעגל המזין הוא תלת או חד פאזי. מחיר הנקודה הינו ממוצע לנקודות רגילות, כפולות, מחליפות, עם יח' חרום, לחצנים וכו'.	
100.2.2	<u>נקודת מאור - מוליכים 2.5 ממ"ר</u> כמו נקודת מאור כנ"ל אך מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר.	
100.2.3	<u>נקודת כח פזה אחת</u> כמו נקודת מאור לעיל אך מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר. כל יציאה בקיר, מחיצה קלה או ריהוט תחושב כנקודה. מחיר נקודת הכוח לא כולל את אביזר סוף הקו.	
100.2.4	<u>נקודת כח שלוש פזות 16 א'</u> כמו נקודת כוח לעיל אך תלת פאזית מוליכים 2.5 ממ"ר (או כמפורט בכתב הכמויות).	

<p>נקודת אביזר פיקוד/מכשור/טלפון</p> <p>כמו נקודת מאור כולל כבל מסוג כמצוין בתוכניות, כולל התקנה מכאנית וחשמלית, בדיקה, איפוס וכיול כנדרש.</p>	100.2.5
<p>הערה: חפירות, צינורות בחפירות, תעלות כבלים (מפח או מפלסטיק), ימדדו בנפרד ואינם כלולים במחירי הנקודה.</p>	100.2.6
<u>מדידה לפי מרכיבים</u>	100.3
<p><u>לוחות</u></p> <p>לוחות ימדדו לפי שטח חתך פני הלוח (אלא אם מצוין אחרת בכ"כ), אביזרי הלוח ימדדו בנפרד בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות. המחירים של התאים יכללו את כל חומרי העזר כגון: חיווט, פסי צבירה, מבדדים, מהדקים, ברגים, שלטי סימון למיניהם, צבע וכל יתר העבודות שלא נמדדות בנפרד.</p> <p>מחירי יתר הציוד יכללו את הרכבתם וחיווטתם וחיבורם בתוך הלוח. מחיר הלוח יכלול את הובלתם פריקתם והרכבתם במקום וכן ביצוע כל החיבורים של קווי הכניסה והיציאה וכן בדיקתם והפעלתם.</p>	100.3.1
<p><u>צינורות מוליכים וכבלים</u></p> <p>צינורות, מוליכים, כבלים, מובילים וכו', אשר אינם כלולים במחיר הנקודה! ימדדו ויחושבו לפי אורכם וסוגם. המחיר יכלול את כל ספיחייהם כגון: תיבות הסתעפות ומעבר למיניהן, קשתות זוויות מחזיקי צינורות הן מחזיקים לצינורות בודדים והן מחזיקים משותפים לקבוצת צינורות עם מקום שמור לתוספת 30% לפחות, יריות ברגים בבטון (לפי דרישת המפקח) חומרי חיבור, בידוד וכו'.</p> <p>כל הצינורות השמורים וצינורות הטלפון התקשורת וכו' יכללו במחירם חוט משיכה מגולבן (חוט 1 מ"מ בצינורות 3/4" וחוט 2 מ"מ בצינורות גדולים יותר). כן יכללו המחירים עבודות עזר כגון: צפוי אספלט חם על הצינורות המשוריינים העוברים ברצפה, כיסוי בטון על הצינורות פלסטיים רצפה, צביעת צינורות משוריינים בצבע יסוד מגן נגד חלוקה וכו'. אופן התקנה - התקנה גלויה או סמויה, התקנה בקיר, בתקרה, ברצפה והתקנה לפני היציקה או אחריה לא תשנה את מחיר.</p>	100.3.2

100.3.3

אביזרים סופיים

כגון: גופי תאורה, בתי תקע, באם אינם כלולים במחירי הנקודות. מפסיקים, רוזטות טלפון וכו' יחושבו כל אביזר כיחידה. מחירי ההרכבה של גופי התאורה יכללו את השרשראות, הפנדלים, ווי התליה והבלדחינים במקרה של גופים תלויים ואת הכבל התרמופלסטי הנדרש במקרה של גופים שקועים. וכן את כל החיזוקים הדרושים להתקנה מושלמת של גוף התאורה.

100.3.4

קונסטרוקציות ברזל

על הקבלן לייצר, לספק ולהתקין קונסטרוקציית ברזל עבור תמיכות לסולמות או בסיסי לוחות או תמיכות לגופי תאורה ואביזרים או לכל דבר שיתבקש על ידי המזמין. ושאינם כלולים במחיר הפריט אביזר.

ייצור קונסטרוקציות הברזל יעשה בבית מלאכה של הקבלן. הפרופילים ייושרו, יחתכו בדיוקנות לפי המידה הנדרשת ויקדחו בהם חורים במידת הצורך.

עיבוד הפלדה יעשה במצב קר או חם (אדום) ואין לעבדם במצב של חם בינוני (כחול).

לפני ההרכבה יש להסיר את החספסת (גרדים) הנוצרת בשפות החתוכים והחורים. החורים יעשו במקדחה בלבד.

כל הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המגוונת לפי מיטב כללי הביצוע ולשביעות רצונו של המהנדס.

במקומות הריתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקוש וצבע, סיגים וטיפות מתכת שנשארו מריתוך במבער.

כל הקונסטרוקציה תצופה בצפי אבץ חם על ידי טבילה באמבט אבץ מיוחד שטוהרו לפחות 97%. משקל הצפוי על משטח יהיה לא קטן מ- 0.61 kg/m². תיקון מקומות ריתוך בשטח יעשה באבץ קר.

התשלום יעשה לפי kg ברזל נטו (ללא הצפוי) ללא כל קשר לצורת הגוף אלא למשקלו בלבד. המחיר יכלול המתואר לעיל כולל, יצור, אספקה והתקנה באתר, ויימדד ע"פ נטו משקל מותקן.

עבור פלדת אלחלד (נירוסטה) כנ"ל, אך ללא גלוון.

100.3.5

מחיר יחידה לאספקת צינורות פלדה מגולוונים ופרופילי שרשרת C (פטות) מחיר אספקה והתקנת צינורות ופרופילי שרשרת יהיו לפי מטר אורך ויכללו:

- אספקת הצינור או הפטות והובלתו לאתר.
 - חיתוך הצינור או הפטה למידה הדרושה וכן עיבוד אזור החתוך וצביעה בצבע גלוון קר.
 - כפוף הצינור או הפטות במידת הצורך והתקנתו במקום כולל חיזוקו.
 - אספקה והתקנה של כל החיזוקים וכן כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק הצינור או הפטות.
 - אספקה והתקנת גומיית הגנה לכבל ביציאת הצינור או הפטה.
- המחיר כאמור יהיה לפי מטר אורך שלאחר ההתקנה. לא תינתן כל תוספת עבור פחת. המחיר יכלול את כל אביזרי העזר המפורטים להתקנה מושלמת של הצינור או הפטה.
- עבור פלדת אלחלד (נירוסטה) כנ"ל, אך ללא גלוון.

100.3.6

אטימת מעברי אש

- אטימת מעברי אש – יבדקו לפי תקן ישראלי 755. כ"כ המכלול חייב להיבדק ע"י מעבדה מוכרת. חייב לעמוד באחד התקנים לפחות – DIN4102, UL1479, BS476. מחיר הסעף כולל תוחלת החיים של לפחות 10 שנים. אין להשתמש בחומרים רעילים כגון אסבסט. צמר הסלעים צ"ל במשקל מרחבי של 160 ק"ג לממ"ק בעובי 50 מ"מ מצופה משני צדדיו בחומר עמיד אש.

● המחיר יכלול :

◆ אספקת החומרים.

◆ ביצוע מושלם של האטימה.

● כל הנ"ל כלול במחירי היחידה

מכלולי ציוד

100.3.7

"מכלולי הציוד ימדדו קומפלט לפי הגדרתם במפרט הטכני .

המחיר כולל מארז מתכתי, תושבת בהיקף הנדרש, עם אפשרות להרחבה עבור אביזרים נוספים בשיעור של 30% (מכל סוג), ספקי כוח, שנאי הזנה, כרטיסים, דרייברים ומודמים לתקשורת, יח' גיבוי – ספקים וסוללה. המחיר כולל אספקה והתקנה של הציוד. כמו כן כלול קו הזנה חשמלית מלוח קיים בתאום עם המפקח – הכל קומפלט!

אספקת אביזר/מכשיר/רגש/גלאי וכו'

100.3.8

כוללת הספקה התקנה בדיקה וכיול כמפורט במסמכי המכרז וכולל השתתפות טכנאי/מכשירן נציג הספק בכיול ובהפעלה, במידת הנדרש, לפי קביעת המפקח.

מדידה לפי מחיר יסוד

100.4

מחירי יסוד כמוגדר בכתב הכמויות יהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה והינו מחיר נטו לציוד ו/או העבודה שישלם הקבלן לספק שיוגדר ע"י המזמין. המחיר שינקוב הקבלן יכיל את כל התקורות והתשומות שלו בטיפול ושילוב הציוד ו/או העבודה וכן רווח קבלני.

עבודות ברגי'

100.5

עבור עבודות שאין עבורן סעיפים בכתב כמויות זה, רשאי המפקח לקבוע ביצוע על בסיס רגי' (שכר לשעת עבודה של פועל חשמלאי וכו') יעשה רישום מסודר ביומן העבודה לגבי שעות ברגי' אשר יאושרו בחתימת המפקח. שעות עבודה ברגי' ימדדו נטו.

מחיר מוצר "שווה ערך"

100.6

המונח "שווה ערך" יהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה. כאשר מצוין המונח "שווה ערך" כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב, וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון.

טיבו, איכותו, של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המהנדס, ונתונים להחלטת ושיקול דעתו הבלעדי ולקבלן לא תהיה זכות עוררין.

גם אם קיים הפרש בין מחיר המוצר שצוין במכרז לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו, לא תשולם תוספת מחיר.

עבודות שלא ימדדו

100.7

בנוסף, לכל המצוין במסמכי המכרז, תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדרך כלל אופי ארעי, ובין היתר, מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הבצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול אפוא את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים על ידו.

עבודות בשעות חריגות

100.8

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה, שהמפקח רשאי ע"פ שיקול דעתו להורות לקבלן לבצע עבודתו בשעות וימים חריגים זאת ע"מ לעמוד בלוח הזמנים. עבודה בימים ו/או שעות חריגות היא ללא כל תוספת מחיר, למחירים הנקובים בכתב הכמויות והמחירים.

מדידות סופיות

100.9

עם סיום העבודה יגיש הקבלן למפקח את כתב הכמויות שבוצע בפועל, בטבלאות מסודרות בהתאם ליחידות המידה הרשומות בכתב הכמויות.

כתב הכמויות יהיה מבוסס על השיטה הבאה :

● מוליכים ומובילים - בהתאם לאורכם בפועל לגבי כל מעגל וסכום כללי (שלא נכללו במסגרת מדידה בנקודות).

● גופי תאורה - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.

● אביזרים - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.

- נקודות - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- ברזל - עבור כל דגם של חיזוק או פרופיל תינתן כמות מאותו דגם, סוג הפרופיל ואורכו בהתאם לכך יחושב משקלו.
- סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד ייתן את המשקל הכולל, לפי טבלאות ללא הציפוי.
- כנ"ל עבור פלדת אלחלד (נירוסטה), אך ללא הציפוי.
- במתקן זה אין חישוב נפרד לקופסאות, לקשתות ותרמילים בצנרת פלסטית. מחירם כלול במחיר מטר צינור ו/או הנקודות.

100.10	הוראות והנחיות כלליות למילוי כתב הכמויות
100.10.1	הגשת כתב הכמויות תהיה באמצעות תוכנה "בנארית". המציע יגיש CD עם קובץ כתב הכמויות ותדפיס חתום על ידו. למען הסר ספק מובהר ומודגש כי ההצעה המחייבת היא ההצעה המופיעה בתדפיס.
100.10.2	כל הדרישות וההנחיות במפרטים ובמסמכים השונים המצורפים ו/או המאוזכרים, מחייבות לגבי כתבי הכמויות ויש לראותם כחלק מתכולת המחירים.
100.10.3	המציע יציין ברשימת הכמויות והמחירים את מחירי היחידה בשקלים חדשים (לא כולל מע"מ).
100.10.4	מחירי היחידה יכללו את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים מכסים ביטוחים הובלה וכו'. והיה ולא נקב המציע מחיר לסעיף מסוים, יחשב הדבר כאילו כלול המחיר בסעיפיו האחרים של כתב ללא תמורה נוספת.
100.10.5	המציע חייב לנקוב סך מסוים בכל סעיף, ולגבי סעיף שכלול בסעיף אחר – יציין המציע: כלול בסעיף... במקרה ובעת ביקורת כתב הכמויות תמצא שגיאה חישובית במכפלת מחירי היחידות בכמויות ו/או שגיאה בסיכום הסעיפים השונים, יתחשב המזמין אך ורק במחירי היחידות ויתקן בהתאם את סכומי הסעיפים, והסיכום הכללי בהתאם וסכום מתוקן זה יחשב כסיכום הצעת המציע.
100.10.6	המחירים יהיו צמודים למדד הידוע במועד הגשת ההצעה כמפורט בחוזה. למעט תנאי הצמדה אלו מתחייב הספק שלא לחרוג מעבר למחירים שינקוב בהצעתו זו למשך 5 שנים לפחות.
100.10.7	המחירים יהיו תקפים הן למקרה של הזמנה ישירה ע"י המזמין והן למקרה של הזמנה באמצעות גורם שלישי כמו קבלני ביצוע עבודות במתקנים שונים.
100.10.8	הכמויות בכ"כ המצורף אינן בהכרח הכמויות שיבוצעו ו/או יוזמנו בפועל.
100.10.9	המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהמציע בעת עיון בהצעתו, הסברים וניתוח של מחירי יחידות מסוימים הנראים גבוהים או נמוכים מדי, והמציע יהיה רשאי למסור את ההסברים והניתוחים האלה. מאידך מתחייב המזמין לשמור בסוד כל ניתוח של המציע. במקרה והמציע יסרב למסור ניתוח של מחירי היחידה כנ"ל, יהא המזמין רשאי להוציא מסקנות כפי ראות עיניו, עד כדי פסילת ההצעה.
100.10.10	כל שינוי ו/או הוספה ו/או מחיקה ו/או הערה (להלן: "שינוי") מלבד מילוי מחירים וסיכומים אסור וכל שינוי שימצא במסמכי המכרז ובכללם במסמך זה וכן על גבי הדיסקט עלול להביא לפסילת ההצעה.
100.10.11	כל עבודה, משאב וחומר עזר המפורטים במפרט, עלותם כלולה בסעיף העיקרי של הפסקה בה הוא מתואר ולא ישולם בנפרד.
100.10.12	מובהר ומודגש כי המחיר הנקוב בהצעת המציע עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנת מדף ו/או מכלול (להלן: "ציוד") יכלול: אספקה והתקנה מושלמת מכנית וחשמלית, כולל כיוול, בדיקה, הפעלה, הרצה, רישיונות, תיעוד וכן אחריות, שירות, ותחזוקה עד תום תקופת האחריות, במתכונת המצוינת במסמכי המכרז, אלא אם צוין אחרת במפורש.
100.10.13	כמו כן מודגש, כי כל פריט ציוד שישופק (אלא אם צוין אחרת במפורט) יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הציוד וההרכבה, מארז, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים, וכן סימון ושילוט.
100.10.14	מחירי ציוד מחשוב בקרה ותוכנות מדף יכללו: מערכת הפעלה, רישיונות, ספרות טכנית, פלאגים, וכל הכבלים המתאמים וציוד העזר הדרוש לפעולה.

- 100.10.15 מחירי אספקת אביזר תכלול קטלוגים, תיעוד והוראות הפעלה.
- 100.10.16 מחירי היחידה יכללו את כל התאומים, השגת האישורים לביצוע, והתכנון לביצוע כנדרש במסמכי המכרז, לרבות הכנת תוכניות לביצוע ופרטי התקנה.
- 100.10.17 מחירי השירות והתחזוקה (אם נדרש למלא בכ"כ) יכללו את כל עלויות הקבלן הדרושות לפעילותה התקינה של המערכת לרבות: עלויות כ"א, ציוד חלופי, נסיעות, עבודה, ציוד מתכלה (כגון: מצברים) וכן תיקון או החלפה עקב בלאי והתיישנות.

פרק 09 - מפרט מיוחד לעבודות טיח

- 09.01 כללי
1. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפורט להלן.
 2. עבודות הטיח יבוצעו על ידי טייחים מקצועיים ברמה הגבוהה ביותר.
- 09.02 הכנת השטחים לטיח
1. בכל המקומות שידרשו על ידי המפקח יש להגן על ידי יריעות פוליאתילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודת הטיח.
 2. מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובנייה, יכסה הקבלן ברשת X.P.M מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות, גודל החור ברשת 12 מ"מ ועובי החוטים 0.7 מ"מ.
 3. חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 3:1 עד ליישור פני השטח.
 4. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכסה את החריץ ברשת X.P.M הנ"ל ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
 4. יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.
- 09.03 פינות וחריצי הפרדה
- הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישירים לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים ויבוצעו בעזרת שבלונות. בין הקירות והתקרה, יבצע הקבלן חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ.
- בין שטחים מחומרים או גימור שונה כמו בין שטחי בטון גלוי ושטחים מטויחים או שטחי רביץ ושטחי בניה או בטון יבצע הקבלן חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.
- 09.04 תיקונים והשלמות טיח
- כל תיקוני הטיח שנפגע על ידי עבודות הגמר והמלאכות או כל סיבה אחרת, יבוצע על ידי טייחים מקצועיים של קבלן במסגרת עבודות הטיח. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכדומה, ולא יהיה ניכר מקום התיקון.
- תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא עגלות.
- 09.05 טיח פנים רגיל
- טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד.
- יש לאפשר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר - כך ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. המפקח רשאי לפסול שטחי טיח בהם לא בוצעה האשפחה כנדרש.
- 09.06 פינות מתכת
- פינות מתכת יבוצעו להגנת פינות טיח מזויתני רשת מגולוונים כלול במחירי היחידה.

09.07 טיח פנים צמנט מיוחד כמצע להדבקת אריחים

טיח פנים צמנט מיוחד יבוצע כמצע להדבקת אריחי קרמיקה, במקומות שיקבעו על ידי המפקח.
טיח צמנט מיוחד יבוצע בשתי שכבות לרבות שכבת הרבצה.
משטח הטיח המתקבל חייב להיות ישר וחלק לחלוטין בכל הכיוונים וללא בליטות או שקעים.

09.08 אופני מדידה מיוחדים

מחירי עבודות הטיח כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

1. טיח על חשפי פתחים בכל רוחב שיידרש.
2. טיוח במשטחים צרים לרבות ברצועות וטיח בשטחים קטנים ובכל מקום שידרש.
3. טיח על קירות ועמודים לכל גובה שיידרש.
4. הכנת השטחים כאמור בסעיף 09.02.
5. תיקונים והשלמות טיח תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטוייחים.
6. דוגמאות טיח.
7. דבקים ומוספים.
8. שכבת טיח פנים צמנט כהכנה להדבקת אריחים כלול במסגרת עבודות חיפוי הקירות באריחים קרמיים.
9. הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 דוגמאות

1. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף והחיפוי בהתאם כמוגדר בסעיף (10004) של המפרט הכללי.
2. הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחיפוי אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
3. חומרי הריצוף והחיפוי יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.

10.02 ניקוי כללי

1. על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי, וכן לנקות את הפנלים וחיפוי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד לקבלת הברק הטבעי של החומרים.
2. על הקבלן למסור את הכל הריצופים עם ליטוש ודינוג (ווקס-פוליש) ומחירים כלול במחיר הריצופים השונים.

10.03 סיבולות - TOLERANCES

תאור העבודה	סטיה (במ"מ) במישוריות לאורך 3.0 מ'	סטיה (במ"מ) במפלס המתוכנן	הפרש גובה (במ"מ) בין אריחים	סטיה מהניצב ומהצירים קירות ולאורך 3.0 מ'
מרצפות (ריצוף)	3	±3	0.4	2.5
אריחים קרמיים ושיש (ריצוף)	2	±2	0.25	±2
קרמיקה/ חרסינה ושיש חיפוי	2	0 באנך	0.5	±2

10.04 מילוי מיוצב בצמנט וטיט לריצוף

1. הריצופים יעשו ע"ג מצע מיוצב עשיר בצמנט.
2. הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור של 200 ק"ג צמנט למ"ק. מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפות. המילוי יפוזר לעל גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תוכן בערמה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי.
3. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שתתקבל תערובת יבשה יחסית (לחה).
4. מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט.
5. הטיט לריצוף יהיה על טהרת הצמנט (ללא כל תוספת סיד) בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות כדוגמת A - 155 של חברת פקורה או שווה ערך.

ריצוף באריחי גרניט פורצלן

1. בהיעדר הוראה אחרת יהיו אריחי גרניט פורצלן מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל.
אופן ההדבקה - לפי ת"י 1353.
2. הריצוף באריחי גרניט פורצלן יעשה על גבי משטח קשה: בטון או מדה. או מצע מיוצב, או מצע מסמסם.
על המשטח להיות מיושר, מוחלק, מפולס ושלם ללא סדקים שקעים ובליטות.
3. מידת כל המרצפות תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל המרצפות. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
4. צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות האדריכל.
5. הדבקת האריחים על גבי בטון או מדה תיעשה על ידי "שחלפיקס 225" מתוצרת "שחל" או טיט אקריל, או ש"ע מאושר ע"י המפקח. אופן ההדבקה ייעשה בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.
6. מילוי מישקים ("רובה") יבוצע על ידי "שחל 260" או ש"ע, מעורב באבקת צבע בגוון לפי בחירת האדריכל ומיושם בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.

חיפוי קירות באריחי קרמיקה או גרניט פורצלן

1. אריחי הקרמיקה והשיש יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד. האריחים יתאימו לדרישות ת"י 314 (1) סוג א'. האריחים יהיו מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2). מידות ובגוון לפי בחירת האדריכל אופן ההדבקה לפי ת"י 1353.
2. מתחת לאריחים יש לבצע שכבת הרבצה מטיט צמנט כמפורט בסעיף במפרט הכללי. מחיר שכבת הרבצה כלול במחיר החיפוי.
3. מידת כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל, גוון או פגם.
4. הטיט להדבקה יהיה טיט צמנט אקרילי מסוג "טיט אקריל 215" תוצרת "שחל" או ש"ע מאושר ע"י המפקח.
5. האריחים שיודבקו במלט צמנט יושרו במים במשך 6 שעות לפחות קודם הדבקתם.
6. בהעדר הנחיות אחרות יהיה סידוק האריחים בקוים ישרים עורים אנכית ואופקית.
7. יש להקפיד על סתימת מרווחים בין האריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות כגון צנורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית ובאישור המפקח. כן יש לסתום בחומר כנ"ל את הרווח שבין שורות האריחים התחתונה לבין הרצפה.
8. מילוי מישקים ("רובה") יבוצע ע"י "שחל 260" עם אבקת צבע בגוון מתאים לגוון האריחים. הרכב חומר המילוי ואופן הביצוע יהיו בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.

ריצופי פרקט ושטיחים

- ריצופי פי.וי.סי, פרקטים ושטיחים יבוצעו ע"ג רצפת מדה מוחלקת או מרצפות טרצו סוג ב' או בטון מוחלק הליקופטר. מחיר הריצוף כולל ניקוי סופי ושכבות השפכטל הדרושות.

מחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי ומפרטים הכלליים והמיוחדים לפרק 14 - עבודות אבן באלמנטים הרלוונטים גם את העבודות הבאות:

1. ביצוע העבודות בשטחים קטנים או גדולים, ברצועות צרות או רחבות וללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורת השטח.
2. מילוי מתחת לריצוף בחול מיוצב עד 15 ס"מ (כולל עובי הריצוף) או דבקים במקרה של הדבקת ריצוף ע"ג רצפת בטון/מדה.
3. ליטוש במכונת דינוג ("יוקס") והברקה, של עבודות ריצוף קשיח ומוזאיקה, לפני גמר ומסירת המבנה.
4. מילוי המשקים בעבודות החיפוי והריצוף הקשיח ב"רובה" בגוון שיבחר על-ידי האדריכל והברקה לפני מסירת העבודות בשטחים מחוץ למבנה ה"רובה" בתוספת חומר נגד סדיקה כמו "תוספרובה" של נגב קרמיקה או ש"ע.
5. עיבוד פינות ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף. ספי אלומיניום/פינות קרמיקה לבחירת האדריכל.
6. חיפוי על גבי קירות בטון, גבס, קירות מטויחים ללא כל הבדל אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
7. חיתוך אריחי קרמיקה/גרניט פורצלן/שיש/ריצוף, בצורות שונות, לרבות חיתוך על ידי מסור מפעלי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים.
8. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת המפרט והמפקח.
9. עיבוד הטרצו בשקעים וסביב פתחים בריצוף באריחים כנדרש במפרט.
10. שכבת הרבצה וישור מתחת לחיפויים השונים כתשתית להדבקה.

11.1 כללי

- א. כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- ב. הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות חומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא.
- ג. בחירת הגוונים תיעשה ע"י האדריכל והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- 1) ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת מגוון וכיו"ב.
 - 2) בחירת הגוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכד').
 - 3) בחירת גוונים שונים ביחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים – אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- ד. חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול וכד', יפורקו ע"י בעלי מלאכה מתאימים, יאחסנו ע"י הקבלן וירכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- ה. שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
יש להקפיד על הפרשי זמן בין ביצוע שכבות, לפי הוראות היצרן.
- ו. לפי דרישת המפקח או המתכנן – יכין הקבלן דוגמאות צביעה בגוונים ותגמירים שונים בכמות, במקום ובשטח שיורה עליו המפקח.
- ז. בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.02 צביעת שטחי טיח, גבס ובטון בצבע אמולסיה אקרילי

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרקריל" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבת "בונדרול סופר" או "יסוד מגן 333", שתי שכבות "סופרקריל" או עד לקבלת כיסוי מלא.

11.03 צביעת נגרות ומסגרות

צביעת מוצרי נגרות, מסגרות אומן יהיו כלולים במחיר המוצר אשר בפרקי עבודות אלו. מלבנים ומשקופים הנצבעים בצבע אחר (גוון אחר) מצבעי האגפים יכללו במחיר היחידה. סוג הצבע בהתאם לרשימות.

פריטים שונים

פריטים שונים שאינם כלולים בעבודות נגרות ומסגרות ייצבעו ב"סופרק" או "פוליאור" או "איתן", לפי הנחיות האדר' והמזמין וע"ג הכנות מתאימות העונות גם עלי דרישות היצרן.

אין לצבוע צירים ואביזרי פרזול. פריטים אלה יפורקו לפני הצביעה ויוחזרו לאחר ייבוש מוחלט של הצבע.

פריטים שייצבעו יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

מבוא 12.00

א.

כל העבודות בפרק זה תבוצענה על פי :

- ת"י 412 – עומסים אופייניים בבניינים : עומסים קבועים ועומסי שרות.
- ת"י 414 – עומסים אופייניים בבניינים : עומס רוח.
- ת"י 755 – סיווג חומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה.
- ת"י 921 – השימוש בחומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה.
- ת"י 938 – לוחות זכוכית שטוחה, על כל חלקיו.
- ת"י 1068 – חלק 1 : חלונות : דרישות כלליות ושיטות בדיקה.
- ת"י 1068 – חלק 2 : חלונות : חלונות אלומיניום.
- ת"י 1068 – חלק 5 : חלונות : חלונות פוליוויניל כלורי קשיח.
- ת"י 1099 – זיגוג בבניינים כל החלקים.
- ת"י 1142 – מעקים ומסעדים.
- ת"י 1536 – חומרי איטום לבניינים.
- ת"י 1542 – חלק 1 : אטמים גמישים לחלונות ולדלתות.
- ת"י 4068 חלק 1 : חלונות ותריסים מותקנים באתר : חלונות ותריסים מאלומיניום.

ת"י 4402 – חלק 2 : פרופילי אלומיניום : גימור הפרופילים.

מפמ"כ 168 חלק 1 : חלונות פוליוויניל כלורי : פרופילים.

ת"י 1509 – תריסי רפפה שמסגרותיהם עשויות מתכת.

ת"י 1509 חלק 2 – תריסים – תריסי גלילה.

ת"י 4001 – תקן לדלתות.

כל החלונות המותקנים בקירות חוץ יעמדו לפחות בדירושת התקן הישראלי לחלונות.

ת"י 1068 – רמה B – 950 ניוטון/למ"ר כפף מותרת 300:1.

FED-STD QQ-A-200ELGEN-ALUMINUM ALLOY. BAR, ROD. SHAPES, STRUCTURAL SHAPES TUBE AND WIRE. EXTRUDED, GENERAL SPECIFICATION FOR AAMA 860-86-VOLUNTARY SPECIFACATIONS AND TEST METHODS FOR SEALANTS.

כל התקנים הנ"ל יחד עם רשימת אלומיניום של האדריכל, טיפוס הבניין ותוכניות המבנה, מהווים שלמות אחת. ב.

במקרה של סתירות ו/או ניגודים בין המסמכים המנויים בסעיף 1 עד סעיף ב' דלעיל.

ג. סדר העדיפות יהיה כדלקמן : כל המסמכים משלימים זה את זה ללא קדימות ובמקרה של סתירה ביניהם המטיב עם המזמין הוא הקובע.

(1) מפרט טכני מיוחד לעבודות אלומיניום.

(2) תוכניות מאושרות (בתכנת אוטוקאד SHOP DRAWINGS).

(3) רשימות האלומיניום.

(4) התקנים הישראליים והמפמכ"ים הנוגעים לעניין.

(5) פרק 12 של המפרט הכללי או החמור שביניהם - לפי קביעת יועץ האלומיניום ו/או האדריכל ו/או המפקח.

התכנון המפורט של חלקי מסגרות האלומיניום לרבות כל הפרטים והתיאורים הטכניים, יוכנו על ידי היצרן/קבלן בתכנת אוטוקאד על יסוד התוכניות והדרישות במפרט המצורפים לחוזה ויוגשו לאישור המפקח והאדריכל. המפקח רשאי לשנות ולהשלים את הדרישות כל עוד לא אושרו סופית תוכניות היצרן וללא תוספת מחיר.

היצרן רשאי להציע שינויים בדרישות המפרט ולהשלים את הדרישות במסגרת התיאור הטכני שיוכן על ידו, אך דרישות המפרט מחייבות את היצרן כדרישות מינימום כל עוד לא אושרו במפרט. היצרן אחראי לטיב התכנון, היצרן מתחייב לבצע את התכנון על ידי מהנדסים ו/או מומחים בעלי נסיון בתכנון עבודות אלומיניום.

היצרן אחראי לכל נזק או הפסד שיגרמו עקב תכנון לקוי.

המפקח רשאי לדרוש מהיצרן להגיש חוות דעת של מכון בדיקות מסמך להתאמת היחידות למטרתם, עמידותם בדרישות החוזה. חוות דעת על שיטת העבודה, טיב חומרים וטיב התכנון והיצרן יהיה חייב למלא דרישות המזמין על חשבונו.

היצרן אינו רשאי להתחיל בייצור או בהרכבה, אלא לאחר שאושרה חוות הדעת הנ"ל על ידי המפקח

התכנון יכלול את כל הנדרש לצורך בדיקת כל הפרטים והתאמתם לדרישות ותאום ביניהם לבין עבודות סמוכות המבוצעות על ידי קבלנים אחרים, בין היתר יכלול התכנון ::

- תאור טכני של העבודות לפי התיאור הנדרש ביחס לכל פריט.
- מפרט טכני מפורט ומשלים למפרט זה.
- תוכניות סכמטיות של כל פריט
- תאור פרטים מיוחדים.
- חישובים סטטיים של היחידות ומבנה עזר לתמיכתם במידת הצורך.
- תוכניות עבודה בקני"מ 1:1 לכל פריט לרבות חתכים, חזיתות, פריסות, פרטים (בגליונות גדולים).
- המפרטים יכללו: מידות ומשקל הפרופילים, הסרגלים, פרטי ואביזרי החיבור, האיטום, אביזרי הפרזול וכד'.
- פרטי הבנין בקני"מ 1:1 הסמוכים לכל פריט כמו בטון, ציפויים וכד' ופרטי ההתחברות ליחידות האלומיניום.
- פרוספקטים והוראות היצרן.
- דוגמאות של החומרים, הפרופילים, הסרגלים, האטמים, הפרזול והאביזרים.
- תאור שיטת ההרכבה וסדר ההרכבה של היחידות בפתחים.
- כל חומר טכני הדרוש לתיאור כל פריט ופעולתו.
- רשימת התקנים בהם יעמדו חומרי האיטום והציפוי.

כל התוכניות (והאישורים) והמסמכים יוגשו ע"י היצרן למפקח ב-4 עותקים לאחר אישור המפקח לאחר וביצוע התיקונים יכין היצרן 8 העתקים נוספים ויעבירם למפקח. היצרן מסכים כי כל המסמכים אשר יסופקו על ידו יישארו בבעלותו הבלעדית של המזמין אשר יהיה רשאי להשתמש בהם לכל מטרה שהיא הקשורה בביצוע העבודות בפרויקט זה בלבד.

לאחר האישור העקרוני של התכנון המפורט כאמור לעיל, יבצע היצרן על חשבונו לפי הזמנה בכתב של המפקח ובהתאם לתוכניות ולמפרטים המאושרים, דגמים של חלק מהיחידות כפי שיקבע המפקח. כל דגם יכלול את המלבן הסמוי ואמצעי החיבור למבנה ואת היחידה קומפלט וחיבורה למלבן הסמוי או למבנה, איטום כל הפריטים בינם לבין עצמם ואיטום היחידה עצמה. כל דגם יכלול את כל הפרזול, הגימור והזיגוג וכל שאר העבודות הכלולות במחיר היחידה.

לאחר בנית הדגם יעביר היצרן את הדגם לבדיקה במעבדה, מוסמכת במעבדה זו יעבור הדגם את הבדיקות המלאות לעמידות המערכת בתנאים הנדרשים ואו שידרשו על ידי המזמין מעת לעת. אם יתגלה הצורך במהלך הבדיקות לבצע שינוי בתכנון ו/או שיפורים בדגם, אשר לדעת המפקח יש לבצעם כתנאי להמשך הבדיקות ו/או לאישור הדגם, יבצע היצרן את השינויים והשיפורים הנדרשים מיד לאחר דרישת המפקח ותוך תיאום מלא עמו ועם המתכננים ויעדכן במקביל את תוכניות העבודה.

היצרן ירכיב כל דגם במבנה במקום שייקבע על ידי המפקח. הדגמים ישארו רכוש המזמין והוא רשאי להשתמש בהם כרצונו. הדגמים לא יהיו חלק מההזמנה והם יפורקו ויסולקו על ידי היצרן ועל חשבונו.

בדיקת הדגמים אינה תחליף לבדיקות בקרת איכות, שתבוצענה לפי דרישות המפקח במהלך הייצור וההרכבה.

המפקח והאדריכל רשאים לדרוש ביצוע חוזר של דגמים עד לקבלת דגם מאושר לבצוע.

פיגור בהספקת התוכניות ובביצוע הדגם -

אם נגרם עיכוב בהתקדמות ביצוע התכנון ו/או ביצוע כל דגם ו/או בהשלמת קבלת האישורים והבדיקות באשמת היצרן ו/או עקב אי התאמת התכנון והדגמים או חלק מהם לדרישות החוזה, ישא היצרן באחריות המלאה והבלעדית לעיכוב הנ"ל ולהוצאות הנובעות מאותו עיכוב בין במישורין ובין בעקיפין וזאת מבלי לגרוע ביתר זכויות המפקח והמזמין בהתאם לחוזה.

אישור -

אישור המפקח לתוכניות ולדגמים אינו משחרר את היצרן מאחריותו המלאה והבלעדית לטיב המוצר. מוסכם כי האחריות המלאה והמוחלטת חלה על היצרן בלבד.

היחידות והמוצרים שישופקו על ידי היצרן יהיו זהים לדגמים שנבדקו ואושרו לרבות בפרטי המבנה ורמת הביצוע.

התאמת המסגרות לתוכניות -

כל עבודות מסגרות האלומיניום תבוצענה בדיוק מוחלט, על פי התוכניות והמפרטים והדוגמאות שאושרו ע"י המפקח.

1. התאמה למידות הפתחים -

מדידת הבניין והתאמת המערכות לפתחים חלה על היצרן. על היצרן להודיע למפקח על אי התאמות שגילה בין מידות הפתחים לבין מידות הפריטים המסומנים בתוכניות או ברשימת המסגרות או בכתב הכמויות ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי המידות הקובעות.

הודעת היצרן תתקבל רק אם פנה למפקח לפני שהחל בכל עבודות שהן הקשורות בייצור הפריטים. לא הודיע היצרן על אי ההתאמות - תחול עליו כל האחריות, לרבות סילוק פריטי המסגרות הבלתי מתאימים לפתחים במבנה והחלפתם בפריטים המתאימים והרכבתם במקומם.

מודגש במפורש כי למזמין אין כל אחריות שהיא לגבי זהות במידות של יחידות זהות. יתכנו שינויים במידות עקב אי דיוקים בביצוע עבודות השלד ועל כן יש לסמן ולבצע כל פתח בנפרד בדיוק לפי גודל הפתח.

במידת אי התאמה בביצוע הבנין יתוכנן פרט להתאמה לבנין בפועל. לא ישולם ולא יאושר תשלום כל שהוא כתוצאה מאי דיוקים בשלד המבנה.

הפרשי מידות לפתחים או מעקות של $\pm 5\%$ לא ישנו את המחיר בחוזה

2. אספקה והובלה - אספקת המוצרים לאתר תבוצע במועדים שיקבעו בתאום מוקדם

עם המפקח. בהתחשב בהתקדמות ביצוע הפרויקט ואפשרויות האחסון באתר, היצרן יהא זכאי לאכסן ויטרינות חלוניות ודלתות במחסניו וזאת על חשבונו.

מסגרות האלומיניום תסופק לאחר שכל הפרופילים, הפחים וכו' מחוברים לפריט שלם. כל מוצר, או חומר שימצא פגום, או לקוי יוחלף ע"י היצרן. פריטים, שלא ניתן לדעת המפקח להובילם בשלמותם מפאת גודלם, יסופקו לאתר בחלקים, אולם היצרן מתחייב מראש להכין מתקנים מתאימים להרכבה נאותה באתר. כל מוצרי האלומיניום יובלו אל האתר מוגנים ועטופים בעטיפה פלסטית ואמצעים מתאימים לשיטת ההובלה, שיוצעו על ידי היצרן ועל חשבונו ויאושרו על ידי המפקח מבעוד מועד.

12.07 מוצרים והוראות לאחזקה -

בעת סיום ביצוע העבודות ימסור היצרן למזמין לצרכי אחזקה שוטפת של מסגרות האלומיניום את החומר הבא :

- * תוכניות כל העבודות כפי שבוצעו ב-2 עותקים.
- * הוראות אחזקה מונעת ושיטת החלפת יחידות או מוצרים ביחידות.
- * 10 ק"ג צבע מכל גוון - או חומר מיוחד שמסוגל לתקן פגיעות בציפוי אנודיזי (עם גוון מתאים).
- * מוצרי פירזול ואביזרים רזרביים בכמות של 2% מסה"כ הכמויות שיסופקו.
- * אטמים מכל הסוגים בכמות של 2% מסה"כ הכמויות שיסופקו.
- * כמות של זכוכית 2% ~ בפלטות או חתוכות למידה לפי הוראות המזמין.

החומרים הנ"ל ישמשו את המזמין לצרכי הגנה מונעת ותיקון נזקים שנגרמו שלא באשמת היצרן ואינם כלולים במסגרת עבודות האחריות לפי החוזה. הספקת החומרים הנ"ל כלולה במחיר ההצעה.

12.08 סיווג ובדיקות המוצרים

1. הרמה הנדרשת - טיב העבודות לא יפחת מהרמה הגבוהה ביותר הנדרשת בתקנים ובמפרט זה על פי החלטתו של המפקח.

2. בדיקות במפעל הייצור - היצרן יודיע למפקח מראש על תחילת הייצור במפעל, היצרן יאפשר למפקח, בכל עת, לבדוק את הפרופילים, האביזרים, האטמים, אביזרי החיבור, ושאר החלקים, את דרך עיבודם וטיב ביצועם וכן יוכל המפקח לדרוש שהמוצר ייבדק במפעל לפני העברתו לאתר אם ימצא המוצר בלתי מתאים לדרישות, ישונה תהליך הייצור עד כדי קבלת המוצר כנדרש.
3. בדיקות מעבדה - המוצרים יבדקו מראש במועד שלא יגרום לעיכוב בהרכבתם בבנין ומבלי לפגוע בלוח הזמנים המתוכנן לבנין בכללותו. לפיכך על היצרן להביא בחשבון משך הזמן שיידרש לבדיקות.
- אם תדרוש המעבדה הכנת אמצעי עזר לבדיקות, יבצע זאת היצרן במעבדה בנוכחות הבודק.
- א. בבדיקות במהלך הייצור, רשאי המפקח ו/או יועץ האלומיניום ליטול מדגם אקראי של יחידות אלומיניום מקו הייצור במפעל או ממקום האחסון באתר ולשלוח אותם לבדיקות במכון התקנים.
- ב. על מוצרי האלומיניום לעמוד בבדיקות הבאות:
- 1) בדיקות של מכון התקנים והשוואת המוצר המוגמר למוצר האב טיפוס שהועבר ואושר במכון התקנים.
 - 2) בדיקות המטרות מים על פי דרישות תקן ישראלי 195 ליטר מים למ"ר חלון, למשך של 120 דקות.
 - 3) בדיקה בלחץ סטטי של חדירת מים (ASTM E-331). בדיקת חדירת מים תיערך על ידי התזת מים על פני החלון בכמות של 6.1 ליטר למטר רבוע לדקה, בלחץ של 600 פסקל למשך 15 דקות.
 - 3.1 בדיקה סטטית של חדירת אויר (ASTM E283). בדיקת חדירת אויר תיערך בלחץ של 575 פסקל בעומד מים 58 מ"מ.
 - 4) כל המוצרים יהיו עם תו תקן ישראלי. לשאר היחידות שאין עדיין תו תקן ישראלי כגון: רפפות, דלתות, ECT - יהיו המוצרים עשויים עפ"י דרישות התקן הישראלי או עפ"י דרישות המפמכ"ים.
 - 5) כל חלק או אביזר של המוצר שיש בו שינוי לעומת אב הטיפוס שאושר - חייב באישור יועץ האלומיניום ו/או המפקח.
 - 6) במהלך הרכבת המוצרים מתחייב יצרן האלומיניום לבצע המטרות מים עצמאיות לפי דרישת היועץ ו/או המפקח.
 - 7) רק לאחר הודעתו של היצרן בכתב אל המפקח על ביצוע המטרות עצמאיות לכל הפתחים, יוזמנו בדיקות המטרות של מכון התקנים.
 - 8) הצפת סף תחתון על פי דרישות יועץ ו/או מפקח.
 - 9) המטרת גליפים על פי דרישות היועץ ו/או המפקח.
 - 10) בדיקת הדגמים אינה תחליף לבדיקות בקרת איכות, שתבוצענה לפי דרישות היועץ ו/או המפקח במהלך הייצור וההרכבה.

ג. עלות כל הבדיקות, הצפות, המטרות למיניהם על חשבון היצרן עד לקבלת תעודה "עבר" ממכון התקנים ו/או טכניון.

12.09

חומרים -

1. כללי

כל חלקי המתכת יהיו חדשים, ללא פגמים פנימיים או שטחיים, קמטים או עיוותים, הפרופילים המהווים חלק במבנה המסגרות יהיו פתוחים, או חלולים ובעלי מבנה גיאומטרי המקנה להם קשיחות כנדרש.

2. הסגסוגות -

חלקי האלומיניום יהיו מסגסוגות שהרכבם תואם את הדרישות דלהלן, או דרישות AAMA או DIN לפי הדרישה הגבוהה מהשניים.

3. הפרופילים - סגסוגת שסימנה AA6063 או AA6062 לפי התקן האמריקאי :

FED. STD. QQ - A - 200 E/GEN .

4. הפחים - סגסוגת מסוג AA5050 או AA5052 בתקן הנ"ל.

חוזק הקריעה של הפרופילים יהיה 200 ניוטון למ"ר בחירת הסגסוגת תיעשה כך שתישמר ההתאמה בגוון הרכיבים השונים של המסגרות גם לאחר האלגון.

יציע היצרן להשתמש בסוג סגסוגת שונה מהכתוב לעיל, יהיה עליו להוכיח על סמך בדיקות של מעבדה מוסמכת, כי היא עומדת בדרישות התקנים האמריקאים הנ"ל או דרישות תקני DIN לפי הדרישה הגבוהה מהשניים.

12.10

מידות -

כל עוד לא נאמר אחרת עובי פרופילי האלומיניום ומשקלם יתאים לרמה הנדרשת, אך בכל מקרה לא יפחת מהעוביים הבאים :

1. עובי דופן הפרופיל 2.0 מ"מ לפחות.

2. עובי פרופילים המשמשים לסרגלי זיגוג ודומיהם - 1.5 מ"מ.

3. עובי הפחים המשמשים לציפוי ספים, הלבשות וכד', שתפקידם חזותי בלבד

– 1.5 עד 2.0 מ"מ ועם זאת עליהם לעמוד בפני קימוט ונגיחה.

4. עובי הפחים המשמשים לקופינג עליון, תחתון או צד של סקאי-לייט או קירות מסך יהיה בין 2.5 ל-3.0 מ"מ.

12.11

גימור הפרופילים -

מסגרות האלומיניום תהיה מוגנות מפני השפעות קורוזיביות אטמוספיריות בעזרת צביעה או אלגון על פי דרישות האדריכל היצרן יתן מחיר בשתי אלטרנטיבות.

1. אלגון (ציפוי אנודי)

באם יידרש היצרן לבצע אלגון יחולו הדרישות המינימליות הבאות :

הרמה של הציפוי תקבע בתאור הטכני או כתב הכמויות. טיב הציפוי (עובי, איטום וכד') ובדיקתו יהיו לפי ת"י 325.

העובי המקומי המינימלי של שכבת האלגון יהי, אם לא נאמר אחרת :

25 ± 2 מיקרון (מין AA25 בת"י 325) - ביחידות החיצוניות החשופות באופן מלא או

חלקי לתנאים האטמוספריים של הסביבה החיצונית של המבנה.

20 ± 2 מיקרומטר (מין AA20 בת"י 325) - ביחידות פנימיות בלבד.

האדריכל יקבע את גוון האלגון לאחר שהיצרן יכין מס' דוגמאות. הדוגמא שאושרה תישמר לצרכי השוואה. אם נדרש אלגון ללא ציון הגוון - יהיה האלגון שקוף כך שיראה הצבע הטבעי של האלומיניום. שטח האלגון יהיה אחיד במראהו, ללא כתמים וללא פגמים אחרים.

עובי האלגון של האביזרים והפרזול יהיה כנדרש בת"י 1068 רמה C. ליטוש פרופילים לפני האלגון יעשה רק אם צויינה, באחד ממסמכי החוזה דרישה מפורשת לכך, כמו כן יפורט סוג הליטוש.

צביעה -

2.

לפי טכנולוגיה של INTERPON או שווה ערך. ציפוי אבקה שמבוסס על שרפי פוליאסטר ומתקשים בחום בעלי עמידות לתנאי מזג אוויר ששוררים בארץ. פגמנטים נבחרים המקנים עמידות יוצאת מן הכלל אפילו בסביבות העויינות ביותר.

צבע שעומד בתנאים: BS6498-

BS6497-

שלוש שנים טסט פלורידה + G.S.B + QUALICOAT עם אחריות של 15 שנה.

גוון לפי קטלוג R.A.L לא מתכתי גוון עפ"י בחירת אדריכל.

אמצעי חיבור -

12.12

ברגים, אומים, מסגרות, דיסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדת אלחלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי חלודים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא יוצר תא חשמלי ויהיו בעלי חוזק מיכני המתאים לייעודם.

אמצעי עיגון -

1.

אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי חלודים אחרים. מודגש במפורש נושא זה בהתייחס לסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.

אביזרים ופרזול -

12.13

1. האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום או מחומר מתכתי אל חלד מפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים יאושרו ע"י המפקח ו/או אדריכל.

2. אביזרי הפרזול יהיו בנויים בצורה שתאפשר ביצוע כל הפעולות כגון: תנועה, החלקה, גלגול, סיבוב, נעילה או סגירה בדרך נוחה ובכוח שאינו עולה על 4 ק"ג חלקי הפרזול ופעולת ייבדק, כנדרש בתקנים.

3. חלקי הפרזול ופעולתם צריכים להיות לפי תו תקן ישראלי (2x5000) מחזוריים (רצופים).

4. כל הפרזול יהיה מקורי ובהתאם לפרוספקטים של KILL או ARPAL או שווה ערך.

5. החיבורים של האביזר לפרופיל אלומיניום יהיה רק באמצעות ברגים אל-חלד ואל יתאפשר שימוש במסמרים (או מסמרות למיניהן).

6. כל הפרזול של הדלתות יהיה על פי תקן ישראלי ובאישור האדריכל. מנועל עם שלוש נקודות נעילה. לאחר הנעילה תחדור הלשון של המנעול 20 מ"מ לפחות לתוך המגרעת.

- 6.1 הבריחים והמנעולים יהיו סמויים ולא יבלטו מפני הפרופילים פרט ללשון.
- 6.2 אמצעי הגפה (ידיעות, מנגנונים קפיציים, בולמים וכו') יחוברו בעזרת לוחית גיבוי מודבקת.
- 6.3 מנעולים וידיעות בהלה בדלתות המיועדות לפינוי הבניין בחירום יתאימו לתקנים ולדרישות הרשויות הממונות, כגון: מכבי אש, משטרה הג"א וכו'.
- 6.4 כל הדלתות יצויידו במחזיר שמן תחתון או עליון על פי בחירת יועץ אלומיניום.
7. כל האביזרים כגון: צירים, מספריים, מגבילי פתיחה וכו', יתחברו לכנף והמשקוף בעזרת בורג מכונה המתברג לאביזר שנע בתעלה מתאימה ומאפשר כיוונון ללא פרוק החלון וללא קידומים.
8. כל החלונות, דלתות לפתיחה יצויידו במגבילי פתיחה שמסוגלים להחזיק את הכנף פתוחה כנגד רוחות של 30 קמ"ש לפחות.
9. גוון הפירזול ואטמי זיגוג עפ"י בחירת האדריכל.
10. כל הפירזול לדלתות סקוריט יהיה מנירוסטה (כולל אביזרים לסנפירים) שיהיו מחושבים על פי רוחות של 160 קמ"ש, מנעולים, צירים, עוגנים, צילינדרים, ידיעות, אטמי זיגוג, נגדיים לדלתות וכו' יהיו מאושרים על ידי אדריכל או היועץ אלומיניום.

12.14 סרגלי זיגוג -

הסרגלים לקביעת השמשה במגרע הזיגוג יהיו במקומות המצויינים בתוכניות. עובי הסרגלים יהיה כמפורט לעיל. הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף. חיבור ישר בצורה מדוייקת ונקיה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

12.15 ייצור -

1. חיבורי פינות -

חיבורי הפינות במלבנים ובאגפים ייעשה באמצעים מיכניים כגון ברגים (לפחות 2 ברגים בכל פינה), בכבישה, בהדבקה או בצירופיהם.

שיטת החיבור תבטיח כי האיטום וההידוק יישמרו באורח קבע ולא ייפגעו בשל התרופפות הברגים, או אמצעי החיבור האחרים.

אם חיבורי פינה ייעשו בהדבקה, יהיה הדבק מסוג אפוקסי והחיבור ייעשה בצורה שלא יישארו עקבות דבק חשופים.

חיבור הפינות של אגפים ושקופים יעשו בעזרת מחברי פינות מאלומיניום כל עוד לא נקבע אחרת ובחתוך 45° (פרט לסרגלי הזיגוג) אלא אם אושר אחרת על ידי המפקח.

חומרי האיטום למטרה זו יעמדו בבדיקות הדבקה לאלומיניום לפי דרישות התקנים.

מחברי הפינות בדלתות יהיו מאלומיניום בלבד. המחברים יהיו בעלי זרוע החודרת לפרופיל בהידוק. אורך הזרוע 60 מ"מ לפחות מכל צד.

דגש מיוחד יש לשים על קו החיבור בין הפרופילים לאחר החיתוך שיהיה ישר, אחיד ללא

שבבים ויראה כיחידה מושלמת אחת.

2. חיבורי אביזרים -

כל חיבורי האביזרים יהיו ניתנים לפתיחה מבפנים הבנין ויאפשרו החלפת האביזר, או ויסותו בכל מקרה של תקלה.

אביזרים הנתונים לעומסים כגון: צירים, מחברי פינות, מנגנונים קפיציים, בולמים לדלתות וכו', לא ירותקו למסגרות בברגים המתגברים ניצבית לדופן הפרופיל, ללא לוחית גיבוי מאחורי אותה הדופן, הלוחיות יחוברו בהדבקה. עובי לוחיות הגיבוי בדלתות - יהיו 5 מ"מ לפחות. יש למנוע חיכוך של משטחי האלומיניום הנעים ע"י הפרדה באמצעות מברשות או אטמים גמישים צורתיים.

מגע בין אלומיניום וחומרים אחרים -

3.

לא יוצר מגע ישיר בין אלומיניום ובין חלקי הפלדה, או מתכות אחרות במסגרות, או בבנין פרט לפלדת אלחלד. כל שטח מגע בין מתכות שונות יבודד על ידי חציצה בחומר פלסטי, שאינו ספוגי או שיטה אחרת שתאפשר מראש ע"י המפקח. עוגני פלדה ומהדקים שאינם חשופים, במקומות בהם יותר השימוש בפלדה, יהיו מגולוונים או מצופים אבל הציפוי ייעשה לאחר השלמת ייצורם.

חלקי אלומיניום המושקעים בתוך בטון, מלט וכד', יהיו מרוחים בצבע ביטומני.

12.16 זיגוג -

כל הזכוכיות יתואמו לדרישות התקנים:

DIN - גרמני

AMMA - אמריקאי

ישראלי - 1068,1099,414,1142 רמה B ו/או רשימת אלומיניום ו/או מפרט הכללי הבינמישרדי פרק 1990 או החמור שביניהם לפי דרישת האדריכל ו/או יועץ האלומיניום.

12.17 בקרת האיכות -

1. כללי-

בנוסף למפורט בסעיף 12.10 (סיווג ובדיקות) כל הבדיקות לבקרת איכות חלונות אלומיניום יעמדו בבדיקת לפי ת"י 1068 רמה C נוסף לעמידתם בדרישות התקנים האחרים והדרישות בפרק זה.

2. סבילות-

הסטייה ממידת האורך והרוחב של חלקי המסגרות (המלבן וכל אחד מהאגפים) לא תעלה על 1+ מ"מ. ההפרש בין אלכסוני המלבן, כשהוא מותקן במסגרת הבדיקה, לא יהיה גדול מאשר 1 מ"מ לכל 1.0 מ' של אורך האלכסון.

3. בדיקות תפקוד -

כל יחידת מסגרות תהיה בעלת כושר למנוע לחלוטין חדירת אויר ומים בשעה שהיא סגורה ובעלת כושר לעמוד בהעמסה סטטית כנדרש בתקנים ובמפרט זה.

הבדיקה תעשה בדגם טיפוסי ואקראי של המסגרת בעלת המימדים הגדולים ביותר מכל סוג וכפי שיקבע על ידי המפקח.

הבדיקה תעשה כאשר אביזרי הפרזול כבר עמדו בבדיקה כנדרש במפרט.

1. אחסנה והגנה -

בנוסף לנדרש בסעיף 2/12.08 תיארו המסגרת באריזה שתגן עליה מפני גורמי אקלים ומפני פגיעות בעיקר בחלקים הנותרים גלויים לאחר ההרכבה. היצרן יאחסן את מוצרי האלומיניום במקום סגור ונקי ובצורה נאותה, שתמנע הנזקותם או היפגעותם של המוצרים עד להרכבתם. היצרן ידאג להובלת המוצרים בבנין ואחסונם הזמני במקום ההרכבה בדרך שתמנע הינזקותם. ההרכבה תעשה במועדים שיקבעו ע"י המפקח, המוצרים המורכבים יוגנו מכל פגיעה עד לגמר ביצוע המבנה ומסירתו. ההגנה תיעשה ע"י ניילון או נייר או כל חומר מגן אחר כנגד שריטות ושיירי טיח ובטון כל מוצר פגום יסולק מהאתר לפי דרשת המפקח ויוחלף במוצר חדש.

2. ניקוי -

הוכתם מוצר האלומיניום שלא היה מוגן כנדרש בצבע, או בסיד, הוא ינוקה מיד על ידי הקבלן. הקבלן בלבד יהיה אחראי לשמור עבודתו מפני פגיעות כל שהן. מיד עם סיום ההרכבה ינקה היצרן את כל המוצרים במטלית נקיה ובמים פושרים ודטרגנטים עדינים (MILD) לאחר הייבוש, ימרח את המתכת בשכבה דקיקה של פרפין, או בהגנה אחרת, שתאושר ע"י המפקח, תוך נקיטת אמצעים למניעת זיהום הקירות הגובלים במסגרות.

היצרן לא ישתמש לצרכי הניקוי, בחומרים כימיים התוקפים אלומיניום כגון: חומרים - אלקליים ולא באמצעים מיכניים השוחקים את פני השטח, כגון צמר פלדה, או כלי פלדה. בשעת מסירת המסגרות יהיו כל חלקיה שלמים ונקיים ולא יהיו בהם סימני פגיעה כלשהי: לא מיכנית כגון קמטים, שריטות, שברים ולא כימית כגון: איכול, חיספוס שנגרם ע"י מלט או סיד, גימום (PITTING), או כתימה. כמו כן, יוסרו מן המסגרות שרידי חומר מגן באמצעים מתאימים.

הרכבת עבודות האלומיניום תעשה ע"י צוותות מאומנים בעלי נסיון רב. בראש צוות ההרכבה יעמוד טכנאי או הנדסאי אשר ינחה את העובדים לדיוק ההרכבה תוך דגש על פלוס, איטום והגנה על החומר המורכב. מודגש כי נושא ההרכבה הוא מעיקרי המפרט והחווה מאחר וההרכבה שאינה מדייקת פוגמת ופוגעת בכל איכות הבצוע של עבודות האלומיניום.

3. האיטום בין המסגרות והקיר -

היצרן יבטיח אטימות המסגרות והמלבן הסמוי המורכבים בתוך הפתח בפני חדירת מים ואויר. האיטום יהיה רציף ויעשה באורח מבצעי. חומרי האיטום יהיו מן הסוג הנדבק לקירות המבנה ולא אלומיניום, אינו פוגע באלומיניום, אינו אוגר רטיבות ואינו מפריש שמנים או חומרים המזהמים את קירות הבנין. חומרי האיטום יעמדו בדרישות התקנים ויאושרו מראש ע"י המפקח.

אין באישור המפקח לחומרים משום שחרור הקבלן מהתחייבותו לאטימות מוחלטת. יש להשתמש בחומר אטימה רק כאשר הטמפרטורה בשטח נעה בין +5 ל-38 מעלות צלסיוס.

4. בדיקות לאחר ההרכבה -

בנוסף למפורט בסעיף 12.10 סיווג ובדיקות המוצרים, בדיקות לאחר הרכבה יבוצעו על ידי היצרן לפי דרישת המפקח, להוכחת עמידות היחידות בדרישות לאחר הרכבתם ולעמידותם בפני חדירת מים.

12.19 משקופים עיוורים

- א. כל המשקופים העיוורים יהיו מפח מגולבן בעובי 2.0 מ"מ לפי אישור יועץ האלומיניום ו/או אדריכל.
 - ב. לכל משקוף שאורכו מעל 1.50 מ' יש צורך בחוצצים אנכיים זמניים (לכל מטר אחד חוצץ), עד מועד הרכבת האלומיניום.
 - ג. לכל המשקופים שרוחב הפטה מעל 50 מ"מ יש לתת מגרעות לשפיכת הבטון פנימה (במזוזות ובפרופיל התחתון בלבד).
 - ד. הפח יהיה מצופה באבץ ע"י טבילה באמבט חם. ציפוי שיפגע בגין ריתוך המסגרת יתוקן ע"י צביעה בצבע מגן מתאים פנים וחץ.
 - ה. מרחק בין העוגנים לא יעלה על 60 ס"מ ובכל מקרה בכל כוון יהיו 2 עוגנים לפחות. מרחק מפינת המסגרת לא יעלה על 15 ס"מ.
 - ו. על קבלן האלומיניום לבדוק היטב האם המשקופים העיוורים מולאו עם בטון עשיר בצמנט.
 - ז. על גבי המשקופים העיוורים יהיו סימנים ברורים לקווי הסיום של טיח חוץ ופנים וקרמיקה.
 - ח. המשקוף העיוור ירותק אל קיר הבניין רק בעזרת ברגים (אף לא באמצעות מסמרי יריה).
 - ט. לאחר הרכבת המשקוף העיוור, הוא יהיה מפולס, מקביל למישור הקיר ללא עיוותים ויציב.
 - י. לאחר גמר הרכבת חלון האלומיניום ואיטומו (לפי התוכניות המאושרות), לא יראו לעין חלקים של משקוף עיוור.
 - יא. עבודת הרכבת המשקופים העיוורים תתוכנן, תשתלב ולבוצע בשיתוף פעולה בין קבלן אבן לקבלן אלומיניום על מנת ליצור משוריות אחידה בהרכבת המשקופים העיוורים ועבודות חיפוי האבן.
- * המחיר של עבודת אלומיניום כולל משקופים עיוורים, במידה והמזמין מחליט שאין צורך במשקופים עיוורים, אז הקבלן צריך לקזז את העלות של המשקופים העיוורים.

12.20 הרכבה -

1. ביצוע ההרכבה -

עבודות ההרכבה באתר יבוצעו ע"י צוותות מרכיבים בעלי נסיון בעבודות אלו, בהתאם לדרישות המפרט המיוחד ותקנים ישראליים ואירופאים.

2. תאום הייצור וההרכבה -

2.1 על היצרן לתאם את המידות והפרטים כמפורט במפרט הכללי, לפני הזמנת העבודות, מבחינת התאמתם להכנות ותכנון המבנה כמו: התאמת מידות, לאופן הביצוע, כווני פתיחה, מקום הלבשות, איטומים וסתימות וכד'.

- 2.2 על היצרן לתאם את לוח הזמנים לייצור העבודות ושלבי ההרכבה במבנה ומועדי ההרכבה בדרך שתבטיח שילוב העבודות ואספקתם במועדים הדרושים.
- 2.3 הגנה על העבודות - על היצרן להגן על העבודות בשלבי הרכבתם ולאחר סיום הרכבתם, עד מסירתם הסופית לחברה.
- 2.4 חומרי ההגנה יבחרו בהתאם למיקום האלמנט ולסוגו.
- 2.4 חיבורים למבנה - אין להשתמש ביריות לצורך חיבורים למבנה. החיבורים יבוצעו בדרך כלל באמצעות עוגני פלדה או ברגים מסוג מתאים לכל מקרה.
- 2.5 המרכיב חייב להיות מצוייד עם שרטוטי הרכבה מפורטים שתואמים את התוכניות המאושרות SHOP DRAWINGS.
- 2.6 היצרן מתחייב להעמיד לרשות הפרויקט, אחראי טכני (רב מרכיבים) לכל תקופת הביצוע.
- 2.7 הקבלן יביא בחשבון במחירי הצעתו את ביצוע עבודות האלומיניום בשלבים בהתאם להתקדמות שלד הבנין.

12.21 אופני מדידה ותשלום לעבודות אלומיניום -

1. כללי -
- מחירי היחידה לעבודות כוללים את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה ונספחיו לרבות במפרטים ובתקנים, כל עוד לא נאמר אחרת במפורש.
2. מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות כוללים גם את ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות במפרט בחוזה ובתוכניות ביחס לאותו סעיף.
- על היצרן לשים לב בעת קביעת מחירי היחידה לעבודות, לעובדה שתאור הסעיפים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר ועליו להתחשב בתיאורים המלאים במפרט ובדרישות המלאות בחוזה ולכלול אותם במחירי היחידות.
3. מחיר יחידה -
- בנוסף לאמור לעיל ולאמור בחוזה ובנספחיו, יכלול מחיר היחידה לכל מוצר אלומיניום את כל העלויות הדרושות להשגת המטרות התפקודיות של אותו מוצר בין שהוזכרו במפורש בחוזה ובין אם הם משתמעים ממנו ובין אם הם נובעים מתוכניות החברה או הקבלן ומהדגמים שסוכמו –
- כל עוד לא נקבע מראש בכתב הכמויות סעיף מדידה נפרד לאותן עלויות. כמו כן כלולים במחיר היחידה כל האלמנטים הקונסטרוקטיביים הדרושים.

14.01 כללי

1. כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הכללי, פרק 14, למפמ"כ 378 של מת"י לתקן 2378 ובהתאם לפרטים המצורפים.
2. העבודות בפרק זה מתייחסות לחיפוי קירות (חזיתות) באריחי אבן טבעית נסורה.
3. ביצוע עבודת חיפוי האבן תעשה ע"י קבלן האבן בהתאם למדידות הצירים שיסמן. על הקבלן למדוד גובה שורות האבן לפי הפרטים בכל מקום.
כל סטייה מהתוכניות עליו לדווח מיד למפקח ולקבל אישורו להמשך העבודה.
יש חשיבות רבה לשמור על קוי הפינות הפנימיות והחיצוניות לכל הגובה ולקבל קוים אחידים.
4. האבן שתסופק ע"י הקבלן או המזמין תהיה ממחצבה או מפעל שאושרו ע"י המפקח.
5. על הקבלן להכין, על חשבונו, דוגמאות לביצוע עבודות חיפוי לאישור האדריכל.

14.02 סוג אבן החיפוי (השיש) ועבודה

1. האבן תהיה בעלת מבנה הומוגני בלא שכבות, גידים, התקלפויות, סדקים, חורים, נקודות התפוררות במצב יציב וחזק - בלא כל סתימות, סדקים וכל חומר זר המשמש לסתימה או לאיטום פגמים, ללא כרס, אחידות בגוון, ללא כתמים.
על הקבלן לקבל אישור האדריכל לכל משלוח של לוחות האבן.
אבנים שלא תאושרנה ע"י המפקח תוצאנה אל מחוץ לאתר.
הקובע הבלעדי לגבי התאמת האבן יהיה האדריכל וקביעתו תהיה סופית ולא ניתנת לכל ערעור.
2. מידות יחידות החיפוי יהיו בהתאם לתוכניות והן תהיינה חתוכות בזווית של 90° בלא סטייה מהמידה הנדרשת.
3. אבן שלא תענה על הסעיפים והדרישות הנ"ל תוצא מהאתר או תפורק מקיר הציפוי.

14.03 הכנת שטחי החיפוי

- בכל השטחים החיצוניים שיחופו באבן לרבות קירות, קורות בטון תלויות, שטחי עמודים וכיו"ב בהתאם למוצג במפרט ובתוכניות, יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הבאות:
1. קיצוץ חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.
 2. התזה לחיספוס הקיר, לשיפור הדבקת שכבה אוטמת, תהיה בצפיפות של לא פחות מ-75% מהשטח המותז.

לפני ההתזה בעזרת טיח צמנט וערב יש לסתום את כל כיסי החצץ לרבות את ברזלי הזיון הגלויים.

שכבת החיספוס שתותז מורכבת מתערובת יבשה של צמנט חול ביחס של 1 צמנט ל-2 חול. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מים סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך. אפשר גם להשתמש בשחל לטקס - פורמולה 1 על ידי ערבוב 50% מים ו-50% שחל- לטקס. ההתזה על מצע לח עם מים.

את התערובת יש להתיז על הקירות וכיו"ב לשכבה סופית של שפריץ בעובי 3 מ"מ מינימום (במכונות השפריץ ניתן לווסת את גודל החורים). שכבת ההתזה תאושר במשך יומיים ע"י הרטבה לפי הצורך ולא פחות מ-3 פעמים ביום. יתכן שיהיה צורך להתחיל באשפרה כבר ביום ההתזה. בימים אלה יש לבדוק את הלחות של השכבה המותזת ולא להניח לה להתייבש.

3. שכבת האיטום מטרתה לאטום את המבנה החיצוני נגד מעבר מים ורטיבות לקירות הבטון. עובי השכבה האוטמת 8 עד 9 מ"מ מינימום ולא יותר מ-10 מ"מ.

במידה ויש לבצע שכבה עבה יותר ליישור שטח הקיר, יש לגרד את השכבה הראשונה לקבלת חיספוס ולמרוח שכבה נוספת על גבי הראשונה. הנ"ל יבוצע רק באישור המפקח. רצוי לבצע שכבה אחת בלבד.

התערובת: צמנט-חול ביחס של 1 צמנט, 2.5 חול, כאשר המים לתערובת יורכבו מ"סיקה 1" מעורב במים לפי יחס נפחים 1 "סיקה 1": 8 - מים.

יש להרטיב היטב את הקירות לפני יישום הטיח האוטם הנ"ל.

במידה והחול והטיט רטוב מסיבות שונות, גשמים וכד', יש לערבב "סיקה 1" במים ביחס 1:6 לאחר היישום יש לחספס את הטיח ע"י גירוד במשור. אשפרת הטיח תמשך 5 ימים לפחות. ביום הראשון בין 6-7 פעמים ובימים 2-3-4 פעמיים ביום תוך כדי בדיקה מתמדת של מצב רטיבות הטיח.

האשפרה הראשונה חשובה ביותר ויש לבצעה מוקדם בבוקר ככל האפשר. יתכן ואפשר להתחיל באשפרה 4 שעות לאחר היישום על ידי ריסוס ערפל שיעשה בעדינות רבה ובהקפדה.

אשפרה טובה חיונית לתפקיד טיח האיטום ועל הקבלן להקפיד על זאת במיוחד. ביחס לחומרים והמוספים המצויינים בפרק זה, יש להתייעץ עם יצרן החומרים ועם יועץ האיטום.

14.04 רשת ברזל

1. במרווח בין קירות שלד לציפויי השיש תורכב רשת בעלת גודל עין 150X150 מ"מ, בקוטר 6 מ"מ, בגיליון מלא ורמת מיקרון גבוהה. הרשת תמצא במרכז המרווח.

2. עיגון הרשת ביציקות בטון תעשה ע"י יחידות פיליפס, סוג הפיליפס יאושר ע"י המפקח.

3. עיגון הרשת וחיבורה לאלמנטי הבטון, מידות הרשת, רמת הגיליון של הרשת, מיקום הרשת - חייבים לקבל אישור מהמפקח המתכנן.
4. סביב קידוחי העוגנים יבוצע איטום נקודתי במסטיק שו"ע ל-SILK FLEX. האיטום יבוצע ע"י קבלן האיטום בגמר החדרת יחידות הפיליפס ע"י קבלן האבן.

14.05 קישור בין החיפוי לשלד הבנין

1. אחרי ביצוע עבודות ההכנה כמתואר בסעיף 14.03 לעיל, שיאושרו ע"י המפקח, יש להתחיל בהרכבת לוחות החיפוי עם עוגני חיבור/חיזוק מותקנים בהם כמתואר להלן ובמילוי בטון בין שלד בנין לחומר הציפוי/חיפוי.
2. המרווח שבו יוצק הבטון הוא בין 4 - 5 ס"מ, מאחורי לוחות האבן בהתאם לפרטים השונים והתערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו- 2 חול ים גס. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את הבטון אטום למים, לאלסטי יותר ולמתאים יותר לספיגת הבדלי ההתפשטות הטרמית בין הבטון עצמו לבין השיש/האבן.
3. הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין השלד. ההשפעה ההידרוסטטית של יציקת הבטון תמנע באמצעות יציקות חוזרות ונשנות כאשר כל יציקה לא תעבור את גובה 20-25 ס"מ והיציקה הבאה תתבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דיה מבחינת זמן - בערך 5-6 שעות.
4. על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הנ"ל עליו לבדוק לפי בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה לפני השימוש במוספים. עליו להתאים (תוך התייעצות עם יצרני המוספים או בעלי מקצוע מנוסים) את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח העדר כתמים.

14.06 שיפור הדבקות לוחות החיפוי לשלד הבנין ע"י חירוף פני צד ההדבקות

מאחר וצד הדבקות השיש לשלד הבנין חלק (מסיבת חיתוך ועיבוד האבן ע"י סיגמנט יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת החיפוי, יש ליצור מקדמי ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעיגון מכני) ע"י חירוף או סיתות הלוחות. חיספוס זה נועד לשיפור מנגנון ההדבקות בין האבן לבטון היצוק.

החירוף או הסיתות יבוצע בהתאם לפרוט הבא :

- חירוף פני שטח ההדבקות של יחידת החיפוי שיעשה בעומק כל כ- 2 מ"מ ובכיוון אופקי או אלכסוני.
- החירוף יהיה לא פחות מ-70% משטח פני הדבקות של יחידת החיפוי ויבוצע ע"י חירוף מכונה או חירוף יד, אך בבקרה על אי-החלשת המבנה וחוזק חומר החיפוי.

14.07 טיפול ביחידת החיפוי (השיש) לפני חיפוי על קיר שלד ההדבקות

1. בדיקת טיב ושלמות יחידת החיפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.
2. הספגת חומר החיפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך כ-10 דקות ונקיון מכל חומרי זיהום ואבק. ההספגה היא דרך יעילה יחסית למניעת היווצרות כתמים בחזית יחידות החיפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשות בטון המילוי את החומרים המזהמים שיעברו לפני לוחות החיפוי.
3. לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ-10 דקות) לייבוש בהתאם למזג האוויר. מצב זה של רוויה מונע ממים אחרים (מי ההתקשרות) להיספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי ולמנוע כל זיהום.
4. כמו כן על הקבלן להרטיב את שטח הקיר שעומדים לצפותו הן לפני שהלוח יונח והן כאשר יוצקים את מילוי הבטון ומובן שבשלב זה על ההרטבה להגיע גם אל אחורי הלוח שכן יש בכך כדי לשפר את ההיצמדות בין הבטון לבין אבני החיפוי.
5. מריחת גב האבן בטיט צמנט עם ערב סיקה וישור במשור.

14.08 חומר העיגונים (אנקרים)

כל עיגון חייב להיות מחומר יציב שלא ייפגם מכל מגע עם חומרים זרים העלולים להימצא סביבו, כגון: חומרים כימיים או אחרים המומסים או המותקפים או ממי גשמים (לא מותקפים בקורוזיה). עוגנים אלה יהיו בעלי עמידות מכנית מעולה ועל הקבלן לצפותם/לכסותם ולעטפם בבטון בזמן היציקה מבלי להשאיר חלקים גלויים של עוגנים לא מכוסים בבטון.

14.09 צורה והתחברות העוגן ללוח/אריח החיפוי

1. כל לוח חיפוי חייב להתמך ב-4 עוגנים, עוגנים נושאים ועוגנים תומכים. מיקום קידוח חור לעיגון יימצא ככל האפשר לצד הצד החיצוני של הלוח (פני הלוח) כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המירבי תהיה בעלת עובי מירבי והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.
2. עיגון בעל קוטר של פחות מ-3.5 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 5 מ"מ ועומק הקידוח בין 6 ל-8 מ"מ מעל עומק חדירת העיגון וזאת לאפשר לנקודת החיבור לקבל את מרווח ההתפשטות הנדרש. כאמור עובי חיפוי לוח האבן יהיה לא פחות מעובי 3 ס"מ. יחוייב להשמר הכלל כי כל עיגון המתחבר לשלד הבנין לא יוצמד בדבקים לחומר החיפוי. חוט העיגון היוצא מחור הקידוח חייב להמצא בין 0.8 ל-1 ס"מ מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באיזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.
3. יש למקם את העוגנים ששנים ישמשו כעיגון תומך, כלומר בחלק העליון של הלוח והשניים האחרים בחלק התחתון ישמשו כעיגון נושא, במרחקים של 7 ס"מ מפנינת היחידה.

4. העיגונים יבוצעו בצורה מדוייקת בהתאם לפרטים, כך שבשום מקום לא תהיה בליטת מתכת לתוך המישק (הפוגה) בין לוחות/אריחי החיפוי.
5. הקשירה תבוצע גם בצידי האבן בכל לוח אבן בעובי 7 ס"מ ובכל לוח רביעי בעובי 4 ס"מ.

14.10 עוגנים מיכניים

בנוסף לעוגנים שתוארו בסעיף (עוגני צד) ינתנו חיזוקים נוספים באמצעות עוגנים מיכניים. בכל גובה של קומה ינתן עיגון נוסף לכל שורת האבנים.

העיגון מתבטא בברגים עם ציפוי אנטי קורוזי באורך בהתאם למציאות אשר יעוגנו בתוך בטון השלד. חדירת העוגן בשלד הבטון לא פחות מ-6 ס"מ. בכל אבן יוחדרו 2 ברגים כאלה. סוג עיגון זה ינתן גם בשורות האבן התחתונות (מעל קו הקרקע), בשורות שמעל הפתחים, באדני החלונות, באבני הקופינג. כמו כן בפניות הבנין מ-2 צידיהן.

בורג העיגון יהיה בקוטר של 7 עד 8 מ"מ. קוטר חור קידוח באבן יהיה כ-2 מ"מ יותר מקוטר הבורג (העוגן). העוגן יוחדר בדפיקות לאחר חיפוי האבן בהתאם להוראות המפקח (הסברה והדרכה ינתנו באתר בתחילת העבודה). עיבוד פקק מאבן שיוכנס בחור של העיגון המכני במפלס החיפוי - הכנסתו לא תורגש במבט עין.

14.11 מרווח פוגות

קיים הכרח לאפשר למבנה העשוי מבטון כתשתית לחיפוי בלוחות אבן להצטמק בחופשיות. לשם כך יש למקם את לוחות החיפוי במרחק הולם אחד מהשני כדי לאפשר להם להתקרב ולהתפשט.

התקנת הלוחות צריכה להעשות כך שכל לוח ולוח לא יעיק על הלוחות שמתחתיו וחומר האטימה של הפוגה יימצא תמיד במצב של לחץ חלש יותר מחומר החיפוי עצמו.

ישנם חומרי אטימה שונים אך ניתן להשתמש בצמנט לבן עם פודרה קוורץ ביחס 1:2 ובתערובת מים למצב נוח לעבודה. בין קירות לתקרות קו עיגונים מכניים ניתן לאטום בחומר גמיש (לא על בסיס שומני כגון מסטיק 1A SIKAFLEX על גבי רקע ספוגי).

לפני הכיחול/האטימה, יש להספיג במרווחים את הקירות והשיש במים לדחיית כל אבן או חומר זר ולאחר האיטום להרטיבו משך ימים מספר.

בחיבורים אופקיים אפשר להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד-פעמיים, כדי להשיג את האחידות הדרושה. אלה מורכבים מטריזים עשויים עץ רך ולא צבוע, אך חוזקם בקריסה מספיק.

הטריזים הללו יונחו אופקית וכ-2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסולקו לפני אטימת הפוגות, אך לא פחות מ-50 שעות לאחר הנחתם. גם לגבי חיבורים אנכיים יש להשתמש בטריזים לאחר שהעץ הושרה במים וספג אותם.

14.12 כיחול

לא יבוצע הכיחול מתחת לטמפרטורה חיצונית של 10°C. הכיחול יבוצע בכוחלה מוכנה תוצרת "שחל" או שוי"ע מאושר, בגוון המאושר ע"י האדריכל.

בחומר ציפוי מסותת שאינו בעל ליטוש מלא וסופי קיימת ספיגת לכלוך תוך כדי העבודה מחומרים נלווים כגון: טיט, מלט וכד'.
באחריותו של הקבלן לסלק מבעוד מועד כל חומר זה מזהם. הטיפול המינימלי הוא לאחר חיפוי האבן, בפרק זמן של עד 1 שעה לנקות עם ספוג רטוב ומים ולשטוף את האזור.
הקבלן ימנע ספיגת הכלוך בכל האמצעים כדי להימנע מניקוי מכני מאוחר יותר.

14.14 ציפוי מגן עליון

ברוב המבנים קיימת השפעה סביבתית על חיפויי אבן/שיש בקירות חוץ מחומרים מזהמים הנמצאים באויר וממי-גשמים וכד'. לאחר גמר חיפוי האבן וה"רובה" ולא פחות מעבור שבועיים מגמר ה"רובה" לפי העיתוי שיתואם עם המפקח, יבוצע ציפוי מגן עליון הכולל:

1. שטיפת לחץ קלה במים רגילים אך בבקרה שלא לפגוע בשכבה החיצונית של החיפוי.
2. צביעה/הספגת הקירות בחומר "פוליסילוקסן רודורסיל H224 " של חברת "סיקה" או חומר דומה שווה ערך אחר.
3. את העבודה הנ"ל יש לבצע הכל לפי הוראות היצרן.
4. על הקבלן לבדוק ימים מספר לפני יישום שכבת המגן את ההשלכות על חומר החיפוי, כי כל סוג של חיפוי מגיב בצורה שונה.

14.15 דוגמאות

1. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן דוגמאות אריחי החיפוי.
2. על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי החיפוי דוגמת החיפוי באתר בשטח של כ- 12 מ"מ נטו שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של החיפוי לרבות מסביב לפתח טיפוסים בהתאם להוראות המפקח.

14.16 אופני מדידה מיוחדים

מחירי עבודות האבן כוללים, בנוסף לאמור בסעיף 1400.02 במפרט הכללי גם את העבודות הבאות:

1. שכבות התזה בטיט צמנט על הקירות וכיו"ב ושכבה אוטמת לפני החיפוי וחספוס של גב האבן או שימוש בשיטות אחרות לשם היאחזות טובה כמתואר במפרט והכנת השטחים לחיפוי בדיוק הנדרש במפרט.
2. עבודות, חומרים ואביזרי עזר הדרושים להרכבה, כגון: רשתות פלדה, עוגנים, זויתנים, ברזל שטוח, חברים ואביזרי נירוסטה, פרופילי נירוסטה, ריתוכים וכיו"ב, זויתני השענה ואבן ראשונה עבה יותר.

3. גיליון חלקי פלדה.
4. הכנת חורים לעיגון האבן ועיבוד חורים (פתחים) ומעברי צנרת.
5. מילוי במלט בין קיר התשתית לבין לוחות האבן ללא הבדל במחיר בין שטחים מבטון ו/או בנויים (בשיטת ההרכבה בעזרת טיט).
6. איטום בסיליקון של כל המישקים בין וביניהם לחומרים אחרים (ובלבד האיטום בין מוצרי האלומיניום והאבן הכלול בעבודות האלומיניום).
7. כיחול.
8. ניקוי, מירוק וליטוש נוסף של האבן כשהיא מורכבת על הקיר כולל מריחת שכבת סילר התואמת לסוג האבן.
9. ניקוי, סתימות, ליטוש במקום עד דרגה אחרונה ודינוג לוחות האבן בכל שטחי הריצוף.
10. הכנת דוגמאות לחיפוי לאישור המהנדס/מפקח.
11. כל עבודות העזר בהתאם לאמור במפרט ו/או הדרושות לביצוע עבודה גמורה ומושלמת.
12. שימוש בלוחות במידות שונות, גם במידות שונות מהמצויין בסעיפי כתב הכמויות ובשילוב של לוחות בגדלים וסוגים שונים.
13. עיגון מכני במקומות הנדרשים לרבות בשטחים אופקיים.
14. עבודה בשטחים קטנים.
15. פיגומים לכל גובה שיידרש לביצוע מושלם של העבודה.
16. בניגוד לאמור במפרט הכללי - גליפים (חשפי פתחים) ימדדו לפי שטחם כחלק מהחיפוי ולא בנפרד. המדידה - לפי שטח נטו בפריסה.
17. כל הנדרש במפרט המיוחד ואשר לא נקבע לו סעיף נפרד בכתב הכמויות.

פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

15.1 תנאים ודרישות כלליות לעבודות מיזוג אוויר

15.1.1 מפרט מיוחד

המפרט המיוחד לעבודות מיזוג אוויר כולל גם את התקנים הזרים: N.F.P.A: .AMACNA,ASHRAE,ARI,AFI,AMSE.

עבודות ש כלולות בפרק 15 כאן:

1. הכנת יסודות יצוקים.
2. הספקת זרם חשמלי תלת פאזי 380 וולט 50 הרץ מהרשת
3. ניקוזים

15.1.2 כללי

העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסת לאספקה, התקנה, הרכבה, וויסות והפעלה של מתקן מיזוג אוויר מושלם.

15.1.3 כוונה

תכניות המכרז כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות ומציינות את ההיקף והמערך הכללי של המתקן ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה, כוונת התכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי. המפרט והשרטוטים הינם לצורכי מכרז.

במידה ולדעת הקבלן חסרים פרטים וציוד להשלמת המערכת, יגיש הקבלן עם הצעתו את פרוט האביזרים והעבודות שלדעתו חסרות כולל המחיר, אחרת תראה הצעתו כמכילה אותם.

בנוסף הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים השונים הקשורים בין ציודו למערכות האחרות במידה ואלה לא מבוצעות על ידו. את תכניות העבודה המפורטות כולל רשימת ציוד, דפי קטלוגים וחומר טכני, יגיש הקבלן למפקח בשלושה העתקים לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח.

15.1.4 הסברה

במידה והקבלן המתכוון להגיש הצעה הינו בספק בקשר לפירוש האמיתי של כל חלק שהוא בשרטוטים, מפרט, עליו להגיש למזמין בקשה בכתב לשם פירוש, באם הפירוש כרוך בשינוי מהותי שעל כל הקבלנים המשתתפים במכרז לדעת, בקשה זו תוגש בכתב למזמין שבועיים לפני הגשת המכרז, לא תתקבל כל אינפורמציה בעל-פה.

15.1.5 קבלני משנה

הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שקבלן המשנה יאושר מראש בכתב על ידי המזמין.

15.1.6 אישורים וטיב עבודה

הקבלן יספק וישלם עבור כל הרשיונות הדרושים לעבודות מיזוג אוויר שבמפרט זה (במידה ונדרשים). כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעת רצונו של המזמין כל חומר פגום או ביצוע לא ראוי יסולק מיד עם הוראת המזמין. על הקבלן יהיה לתקן כל עבודה או להחליף כל ציוד אשר יידחה ע"י המפקח ללא כל תיאום נוסף. במקרה של חלוקי דעות ביחס לפרוש הנכון של המפרט והתוכניות, תקבע החלטתו של המפקח בלבד.

15.1.7 פתחים

כל הפתחים למעברי תעלות, צנרת, תריסים, ייעשו על ידי הקבלן.

15.1.8 גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו.

15.1.9 רעש ורעידות

הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש. כל ציוד אשר יוצב על גג הבניין יורכב על ידי בולמי זעזועים.

15.1.10 הגנה בפני חלודה

הקבלן יוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים בפני חלודה, כל חלקי הברזל והפלדה יהיו מגלוונים.

15.1.11 ניקוי, כוון, ווסות

על הקבלן לנקות את כל עבודתיו יכוון ויווסת את מערכת פיזור אוויר כגון: דמפרים מפזרי אוויר וכו'. הקבלן יבצע את כל הבדיקות של הציוד הדרושים לשם קבלת התפוקה בהתאם למכרז, הבדיקות יהיו בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. על הקבלן להמציא את תוצאות הבדיקות בכתב למפקח.

15.1.12 הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש לפעולה והחזקה תקינה של המתקן.

ותיקבע תקופת ניסיון ומבחן של 10 ימים לבדיקת הפעולה התקינה של המערכת.

15.1.13 תיקי הסבר

הקבלן יכין וימסור למזמין תיקי המכיל כל חומר והסבר מלא לתפעול והחזקה של המתקן כמו קטלוגים, תוכניות מעודכנות וכו'.

15.1.14 קבלת המתקן

עם גמר העבודות תעשה מסירה מסודרת של המתקן ותינתן תקופה נסיונית של המתקן.

15.1.15 אחריות ושרות

הקבלן יהא אחראי במשך שנה החל מיום קבלת המתקן על ידי המזמין לפעולה תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים. הקבלן מתחייב להענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה. למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים אם הקבלן לא נענה לקריאה ולתבוע את ההוצאות של התיקונים. בנוסף מתחייב הקבלן בזה שבידו מלאי חלקי חילוף. האחריות כוללת מתן שרות מונע לכל חלקי המתקן כולל שימון וגרוז ביקורת וכיול.

15.1.16 הגנה

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן כנגד גניבה ונגד פגיעות אפשריות על ידו או ע"י גורמים אחרים.

במידה וייגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן ע"י הקבלן ללא כל תשלום ע"י הבעלים.

15.1.17 שילוט

על הקבלן להתקין שילוט ליד כל המפסקים והלחצנים, מנורות סימון ממסרים ומאבטחים. השלטים יהיו מבלקיט כתובים לבן על גבי שחור.

1. בנוסף לעבודות המפורטות על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות שמסופקות על ידי קבלן חשמל.
 2. כמו כן להתקין את כל הפיקודים והאינסטלציה שכרוכה בכך.
 3. הקבלן גם יתקין מפסקים פקטים ויחבר הכל לפי הוראות היצרן.
 4. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל.
 5. המנועים יהיו בעלי יכולת בפני העמסת יתר רגעית בשיעור של 50% ללא התחממות, המנועים יבחרו לפעולה שקטה ויוחלפו אם לדעת המפקח פעולתם גורמת לרעש מפריע.
 6. כל המנועים יהיו סגורים בפני פגעי מזג אוויר.
 7. לפני ביצוע העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח בשני העתקים תרשים חשמלי של הלוחות, תרשים פיקוד מפורט, תכניות מבנה הלוחות, פרוט הציוד.
 8. הקבלן יתקין את כל החיווט החשמלי הדרוש מלוחות החשמל אל כל המנועים ומכשירי הוויסות על אביזריהם השונים.
 9. המתנעים בלוח החשמל יצוידו במפסקים אוטומטיים עם מגעי עזר כנדרש לפעולה אוטומטית ומיועדים לזרמי קצר 15 קילו אמפר לפחות.
- ומצוידים בריליים נגד יתרת זרם, הלוח יכלול עבור כל מנוע נורה אדומה לסימון תקלה מנורה ירוקה לציון פעולה תקינה, מנורה צהובה לציון גוף חימום בפעולה.

15.3 מערכת פיזור אוויר

15.3.1 מערכת תעלות

כוללת ופרושה כל תעלות האוויר, מדפי האוויר, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישרי זרימה, מפזרי אוויר ותריסי אוויר.

15.3.2 תעלות אוויר ואביזריהן:

תעלות האוויר יהיו עשויים מפח מגלון, עובי פח, חיבורים, חיזוקים, קשתות וכו', יהיו בהתאם למדריך ואגודה האמריקאית למהנדסי חימום קירור ומיזוג אוויר "אשרי" ASHRAE. בזמן הבניה על הקבלן לסגור באופן זמני את קצה התעלות הפתוחות על מנת למנוע חדירת לכלוך. תעלות מיזוג תיוצרנה מפח מגלון ללא כל סדקים או סימני התקלפות. בכל ההתפצלויות יורכב מדף מפלג. כל התעלות המותקנות מחוץ למבנה יאטמו בכל התפרים במסטיק אפוקסי כל התפרים יהיו בתחתית התעלה למנוע חדירת מים, הרכבת התעלות תעשה כך שלא יעמדו עליהן מים. כל התעלות תתלנה בעזרת תליות ברזל מגלוונים ובורגי תלייה. אין להתחיל בעבודת תעלות לפני קבלת תכנית תקרה אקוסטית מאושרת עם מידות ברורות למיקום מפזרים בתקרה.

15.3.3 בידוד טרמי

הבידוד יהיה צמר זכוכית בעובי "1 ובצפיפות של $\frac{3}{4}$ פאונדס" לרגל בחזקה שלישית. הבידוד יהיה בלתי דליק ועטוף בנייר אלומיניום. תוצרת אואנס קורנינג "1.

15.3.4 בידוד אקוסטי

הקבלן יבדד בבידוד אקוסטי בעובי "1 את הדפנות הפנימיות של כל קטעי תעלות האספקה.

הבידוד יהיה בלתי דליק ועשוי מסיבי זכוכית מוגן נאופרן מותז במשקל מרחבי של 24 ק"ג למ"ק לפחות. יותקן בנוסף סיכה במרכז הפנל כדוגמת תוצרת Dvto Dyne.

15.3.4 מדידה

מערכת תעלות האוויר תימדדנה כשהן גמורות ושלמות לקביעת שטח פני התעלות תימדדנה התעלות כדלקמן:

- א. אורכן יימדד לאורך הציר המרכזי של התעלות.
 - ב. קשת או זווית גם אם היא מצוידת בכפות מכוונות תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בה היא נמצאת.
 - ג. חיבור גמיש יימדד במטר אורך של התעלה אליה הוא מחובר.
 - ד. הסתעפות של תעלה העשויה בצורת קשת תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בעלת החתך הקטן ביותר.
 - ה. הסתעפות העשויה בצורת מכנסיים תימדד במטר נוסף של התעלה בעלת החתך הגדול ביותר.
 - ו. תעלה בעלת קטע עם חתך משתנה יימדד קטע זה באורכו הנומינלי בלבד אך בחתך הגדול ביותר.
- מחירי מדפי הוויסות למיניהם יינתנו בנפרד.
בידוד תרמי ואקוסטי יימדד במ"ר.

עובי הפח ממנו יבצע הקבלן את תעלות האוויר יהיה כדלקמן:

*

עובי פח (מ"מ)	מידות התעלה (ס"מ)
0.8	עד 30
0.9	31 עד 75
1	76 עד 135
1.2	136 עד 210
1.25	210 ומעלה

המידה הגדולה יותר של התעלה תקבע את עובי הפח לכל ארבעת הדפנות.

מדפי אוויר:

*

יהיו תוצרת TROX עם גלגלי שיניים, המדפים עשויים מאלמניום.

15.4 יסודות

ככל אלמנטי הציוד כגון מדחסים, מעבי אוויר, יחידות מיזוג אוויר, מפוחים מנועים, יוצבו על בולמי הרעידות. (קפיצים).

לגבי יחידות עצמאיות קבלן הבנין יכין בסיסים צפים פרטי הבסיס ומידות ינתנו ע"י קבלן מיזוג אוויר לאחר אישור המתכנן.

כמו כן, יונחו גומיות עם כרית אוויר (שוקלד) מתחת ליחידות.

15.5 צנרת גז ובידודה

1. צנרת הגז והברזים מותאמים לפריאון R-410.
2. צינורות הגז יהיו עשויים נחושת מטיפוס "L".
3. יש לבצע בדיקת אטימות לצנרת ולמלאות את המערכת בכמות דרושה של R-410.
4. צנרת הגז תבודד עם קליפות בידוד עשויות גומי סינטטי "ארמפלקס", עובי 19 מ"מ.
5. מעברי צנרת גז בקיר חיצוני יעשה על ידי שרוול פלדה. "3" אטומה על ידי סיליקון ובטון וגפת מסביב.
6. קטרים של צנרת גז או נוזל ייקבע לפי גודל יחידת מיזוג אוויר ולפי הוראות היצרן.

15.6 מערכת אוורור

1. מערכת האוורור כוללת אוורור שירותים ומקלחות בעזרת מפוחים צנטריפוגליים דוגמת חברת שבח כולל שתי רצועות, מנוע סגור נגד פגעי מזג אוויר כולל בית למפוח מפלדה + הגנות תרמיות Over-load + פקט המפוח מונח על בולמי רעידות על בסיס מבטון צף.

15.7 חשמל ופיקוד

1. יחידות מיזוג אוויר מסופקות עם לוח חשמל אינטגרלי על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות חשמל אשר מסופקות ע"י קבלן חשמל.
2. על קבל מיזוג אוויר להתקין בתוך הלוחות קבלים לשיפור כפל ההספק
$$\text{COS}\phi = 0.92$$
3. לכל יחידה יותקן לוחית הפעלה בחדר בקרה לוויסות טמפ', כמויות אוויר, הפעלה, הפסקה תקלות, טיימר וכו'. אפשר כדוגמת חברת מיטב.

15.8 יחידות מיזוג אוויר עצמאיות פקג' או מיני מרכזי

1. היחידות יהיו עצמאיות מושלמות מסוג פקג' כדוגמת תוצרת אלקטרה בתפוקה ונתונים כמצוין בתוכנית.
2. היחידות תכלול בשני מבנים את כל מרכיבי מערכת הקירור והחימום מפוחים צנטריפוגליים מסננים מאייד צנרת אביזרי קירור מדחסים מעבה שסתומי התפשטות סולונואידים מפוחי מעבה צנטריפוגלי גופי חימום עזר לוח חשמל מערכת פיקוד משאבת חום וכו".
3. יחידת המיזוג תבנה ממסגרת פרופילים של פלדה מגלוונת עובי 2.5 מ"מ ופנלים מגלוונים עובי 1.25 מ"מ צבועים לאחר ווש פריימר משני הצדדים בית היחידה יהיה מותאם לעמידה בתנאי מזג אוויר יהיה מחוזק וקשיח כולל דלתות אטומות כולל בידוד 2" אקוסטי עם ציפוי נאופרן.
4. מאיץ המפוח בעל כפות נטויות קדימה המפוח יונע בהנעת רצועות טריזיות הגלגל המניע יהיה בעל אפשרות שינוי הקוטר המנוע בהספק ב 33% גבוהה מההספק הנדרש על ציר המפוח המנוע יהיה מוגן רטיבות ומונח על קפיצים+שלוש רצועות
5. תיבת הערבוב תכיל מדף לוויסות אוויר חוזר ומדף לוויסות אוויר צח כולל בקר המבקר על הטמ" אקומונומיזר
6. נחשוני האידוד והעיבוי יהיו מצנרת נחושת קוטר 3/8" צלעות אלומיניום. הנחשון יבדק בלחץ חנקן 30 אטמ'.

7. נחשון מעבה יהיה מצופה שכבת בלייגולד.
8. מפוח מעבה יהיו שקטים המיוחד מהירותם לפי לחץ ראש והים מוגנים ממים ומתאימים לפעולה בטמפ' 70 מ"צ.
9. כל מעגל קירור יהיה מצוייד בקולט נוזל משלו כולל שסתומים.
10. מדחסי הקירור יהיו סקרולים לפעולה גם כמשאבת חום כל מדחס כולל מחמם אגן שמן מגיני לחץ נמוך וגבוה מגן יתרת זרם מגן טמפ' מגן לחץ שמן כולל משתיקי קול וגמישים לכל מדחס יהיה שעונים ללחצים לפני המסננים יהיה מפריד נוזל
11. כל יחידה תכלול מכשיר אינדיקציה לסתימת מסנני אויר.
12. מפלס הרעש מהיחידה לא יעלה על 36 dB במרחק 1 מטר מיחידה.
13. מעבה יהיה מוגדל לטמפ' 45 צלזיוס .
14. גופי חימום עזר רציף לפי כתב כמויות .
15. ציפוי בלאייגולד לסוללות .
16. מיקרופססור אינטגרלי.
17. מפוחי מעבים צנטריפוגליים.
18. לוח חשמל אינטגרלי מאושר חברת חשמל + דלתות כפולות+מנורות סימון+בוררים להפעלה+כל ממתים, PKZM, אוביר לוואד וכו'.
19. כבלים לשיפור כפל ההספק COSO.

19.01 כללי

כל הפלדה מגולוונת וצבועה.

תכניות המכרז כפי שהוצאו הן ראשוניות להתמצאות כללית וראשונית ומציינות את ההיקף והתכנון הכללי של המתקן ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה. כוונת התכניות היא לתאר את המתקן באופן כללי.

המפרט והשרטוטים הינם לצורכי מכרז.

במידה ולדעת הקבלן חסרים פרטים, יש להתחשב בכך מראש לפני הגשת הצעת המחיר ולכלול זאת במחירי היחידה. לא תשולם כל תוספת בגין פרטי ביצוע שנמסרו לקבלן במהלך ביצוע העבודות.

19.02 פלדה

הפלדה שתסופק על ידי הקבלן תהיה פלדה מסוג FE 360, FE 430, ו- FE 510 כפי הנדרש בתכניות, כולל פרופילי R.H.S, פרופילים מעורגלים, פחים, חומרי עזר למיניהם וכו'. הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגועה ו/או מוחדרת על ידי חלודה וללא קליפה מתקפלת.

הקבלן ימציא למפקח תעודה מטעם יצרן הפלדה המציינת שהפלדה המיועדת לשימוש, מתאימה למפרט ולתקנים.

על הקבלן להזמין את המפקח לבדוק את מידות החלקים ועובי הדפנות של הפרופילים והפחים לפני הרכבתם ליחידה שלמה.

19.03 חיבורי ריתוך

א. כללי

עובי ריתוך המינימלי: 5 מ"מ ובכל מקרה לא פחות מעובי דופן האלמנט המרוחק. סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים התכניות ו/או בהתאם להוראות המפקח. הריתוך יעשה באופן מקצועי מעולה, יהיה מלא ועובי לכל אורכו. יש להכין את שטחי החיבורים ולנקותם היטב מלכלוך ו/או חלודה וללטשם לפני ביצוע עבודות הריתוך. המפקח רשאי לבדוק את טיב הריתוך ומומחיות הרתך בכל שיטה הנראית לו, לפני התחלת העבודה וכן בזמן ביצועה.

אם לא צויין אחרת יהיה אורך הריתוכים כאורך המלא של היקף שטח המגע של שני האלמנטים המחוברים. הריתוך יהיה שווה ונקי, ללא הפסקות, חורים ומקומות שרופים ויתאים למפרט ולתקן. עובי ריתוכי פינה יהיה אחידה ושווה, אבל דק במקצת מעובי החלקים המחוברים.

שיפוע הריתוך יהיה בצורת "בטן" (קמור) ולא שקערוריות בריתוכי מגע יש ליצור "גרונג" על ידי השחזת השפה של אזור החלקים בזוויות של 45 מעלות מינימום, או השחזת שתי השפות, כאשר הזווית היא 60 מעלות מינימום. ריתוך ל"גרונג" פסול.

ב. האלקטרודות

תהיינה מסוג "אלקטרודות פלדה רכה" המצוינת ב-(4 - z) AWS 7018 בתקן האמריקאי. בחיבור פלדות מסוגים שונים. תהיה האלקטרודה מסוג שייקבע בהתייעצות עם היצרן. האלקטרודות לריתוך פלדת זיון מצולעת תהיינה מסוג 7018 -

.E

ג. ניקוי סיגים ("שלקה")
לאחר התקררות הריתוכים יש לנקות את מקום הריתוך, באופן מוחלט מסיגים. המפקח יוזמן לבדיקת המבנה, רק לאחר ניקוי מוחלט מסיגים. לא יותחל בעבודת ניקוי החלודה, אלא לאחר ניקוי הסיגים.

ד. פרופילים עקומים פסולים
פרופילים, מוטות עגולים, צינורות וחלקי קונסטרוקציה אחרים אשר יתקמו בעקבות הריתוך, או מסיבות אחרות, פסולים לשימוש ויש להחליפם.

ה. תאום רכיבים והרכבה
הקבלן יתאם חלקי קונסטרוקציה הפלדה בינם ובין עצמם וביניהם לבין חלקי הבניין, אשר מעליו צריך להרכיב את הקונסטרוקציה.

- ו. הגנה אנטי קורוזיבית
1. האלמנטים יגולונו רק לאחר שיצורם הושלם כיחידות מושלמות ומוגמרות ומוכנות להרכבה.
 2. הגיליון עפ"י התקן הישראלי מס' 918 ובתוספת התיקונים לני"ל.
 3. בתכנון המוצר המיועד לגיליון, יתחשב הקבלן בדרישות המיוחדות ובמוגבלות של מפעלי הציפוי, כמצוין בתקן כגון: תכולת הסיליקון בפלדה, ערוב פלדות, ניקוי, פתחי שחרור אויר וניקוז באלמנטים חלולים, הברגות, חפיפות, אמצעי שינוע, כיסי אויר, כיסי אויר, כוון הטבילה, גודל האמבט לטבילה וכו'.
 4. לא יבוצע כל טיפול אחר הגיליון למעט צביעה במידת הנדרש.
 5. לאחר הציפוי לא יותר כל תיקון או שינוי באלמנט ומוצר שיפסל ע"י המפקח מסיבות כאלו ישלח לגיליון חוזר.
 6. בדיקת הגיליון - כמוגדר בתקן.
 7. צביעה.

19.04 אופני מדידה מיוחדים
אלמנטי הקונסטרוקציה ומחירים כולל את הפלטקות, מתברי הגזירה, הברגים, הריתוכים, הקיבוע, הצביעה, כולל צביעה בצבע חסין אש במידת הצורך, וכל הדרוש עד לגמר מושלם. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה. למען הסר ספק, מחירי כל העבודות כוללים הובלה, הנפה והרכבה של כל רכיבי הפלדה.

19.05 תכנון פירטי חיבורים
כל חיבורי אלמנטי הפלדה לצורך יצירת פרופילים מורכבים לפי התכניות, אורכים מתאימים לפי התכניות, חיבורי אלמנטים מפלדה אחד אל השני ואל אלמנטי הבטון יתוכננו ויפורטו ע"י מהנדס מומחה שיועסק ע"י הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן להגיש למתכנן תכניות מפורטות של כל פירטי החיבורים ולקבל את אישורו לפני ביצוע.

19.06 חיבורי ריתוך לקבלת האורכים הנדרשים ו/או הגבהים הנדרשים יבדקו ע"י מעבדה מוסמכת באמצעות צילומי רנטגן. הבדיקות ע"ח הקבלן.

- | א. | <u>כללי</u> |
|----|---|
| 1. | המפרט בא להנחות לגבי טיב ורמת החומרים והעבודה שעל קבלן לבצע במקום. בכל מקרה כוללת עבודת הקבלן את ייצור ואספקת התקרות והרכבתן במקום באופן מושלם, כולל כל החומרים, האביזרים והעבודות הדרושים להשלמתן וקבלת העבודה הסופית ע"י האדריכל והמפקח מצד המזמין. |
| 2. | כל עבודות התקנת התקרות האקוסטיות יבוצעו וימדדו בהתאם לכתוב בפרק 22, תת פרק 2204 של המפרט כללי אלא אם צויין אחרת במפרט זה או בכתב כמויות. |
| 3. | כל אביזרי התקרות הדקורטיביות יעמדו בת.י. 755 לדרגת דליקות 4. |
| 4. | עם גמר העבודה יש לנקות את התקרות מכל שאריות לכלוך ואבק או כתמים, אלמנטים פגומים יוחלפו. |
| 5. | מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של התקרות לרבות: <ul style="list-style-type: none"> א. מערכת תליות וקונסטרוקציה לתקרות, כולל כל החיזוקים הדרושים. ב. תקרות מסוגים שונים, אריחי פח גבס ועץ, הכל לפי המפורט בתכניות ובמפרטים ובמפרט זה. ג. זויטני ופרופילי גמר והשענה - L, Z, ואומגה מאלומיניום לאורך הקירות, הפתחים, גופי תאורה וכו'. ד. חיתוך והתאמה של התקרות סביב פתחי תעלות התאורה, פתחי אוורור, גופי תאורה בודדים, רמקולים, גלאי עשן, תעלות מ"א וכו'. ה. תעלות תאורה שקועות בתקרות, כולל לוברים. ו. שימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכו'. ז. הובלת כל החומרים והעבודה הגמורה אל מקום ההרכבה, כולל העמסה ופריקה כולל הובלת עובדים אל מקום ההרכבה וממנו. ח. במהלך העבודה ובסיומה יפנה הקבלן את כל הפסולת מעבודתו למקום מורשה לכך עפ"י החוק. |
| 6. | כמו כן, כוללים המחירים כל דבר אש אף אם אינו נזכר באופן מפורש בתיאור הטכני ו/או בתכניות אך דרוש לביצוע מעולה של העבודה. על המבצע להקפיד לא לפגוע בשעת ההרכבה בפריטים שונים או בעבודות שכבר בוצעו ע"י אחרים, באם ייגרמו עקב עבודתו נזקים יהיה עליו לתקנם על חשבונו או יחול עליו התשלום בגין התיקון. |
| 7. | הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים באופן ביצוע התיקרות וזאת בתנאים הבאים: |

- א. שלא יפגע המראה של התקרה/תעלה/הפיזור.
 ב. השינוי המוצע יאושר מראש ובכתב ע"י האדריכל.
 ג. שלא ייגרם עיכוב בלוח הזמנים לביצוע העבודה.
 ד. שההפחתה או התוספת הכספית - במידה וישנו - יאושרו מראש ובכתב ע"י המזמין והאדריכל.

8. קונסטרוקציה ותליות

תיבנה מפרופילים וזויתנים בלתי מחלידים, אוריגינלים לתקרה, פרטי קונסטרוקציה יוצעו ע"י הקבלן ויקבלו את אישור המפקח לפני התחלת העבודה. אין באישור המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריות לטיב הקונסטרוקציה ויציבותה.

9. גמר

גמר התקרות, זויתנים ופרופילי הגמר והסינורים יהיה צבע שרוף בתנור, בגוונים לפי בחירת האדריכל. המבצע יכין דוגמאות צבועות בגוונים המבוקשים לאישור האדריכל לפני צביעת כל חומר. זויתני Z, L אומגה ייצבעו בגוון זהה לגוון התקרה באותו איזור, אלא אם צויין אחרת.

10. הרכבה

הרכבת התקרות תיעשה בצורה מדוייקת ומפולסת בפלס בכל הכוונים. ההרכבה תיעשה בכיוונים נמשכים וחיבור לאורך בין הפסים יעשה בצורה נסתרת ע"י תותב.

זויתני L, ו-Z, יורכבו בקוים נמשכים בכל הכיוונים ויפולסו בפלס. בפינות יהיה החיבור בחיתוך 45.

הניטים יצבעו בגוון בתקרות בהתאמה.

העבודה כוללת את כל ההתאמות והחיתוכים הנחוצים.

11. שילוב מערכות

בתוך חלל בתקרות ובתקרות עצמן משתלבות, מערכות שונות כגון: תעלות ומפזרי מיזוג אויר, יחידת מיזוג אויר, צנרת למערכות חשמל ותקשורת, מערכות גילוי עשן ואש תאורה שקועה וכריזה וצנרת ניקוז.

עבודות המבצע של התקרות האקוסטיות כוללת, ללא תוספת מחיר, את כל ההתאמות והחיתוכים הנחוצים ועיבוד הפתחים עבור מפזרי מיזוג אויר, רמקולים, גלאי עשן, תאורה שקועה וכו'. עליו לתאם את עבודתו עם מבצעים אחרים מבלי שיהיה זכאי לתופסת מחיר עבור כך.

12. מידות

על קבלן החברות לבדוק את המידות בשטח לפני תחילת העבודה. המבצע אחראי למידות. במקרה של אי התאמה גדולה או ספקות יש לפנות למפקח ו/או לאדריכל לשם קבלן הנחיות למשך הביצוע.

22.02 קטעי דוגמא

הקבלן יכין, לפני תחילת העבודה, לאישור המפקח והאדריכל קטעי דוגמא מכל סוג של תקרה במפורט לעיל. כל דוגמא תהיה בשטח של 2 מ"ר.

מדידת שטחי התקרות לצורך תשלום תהיה נטו, לפי שטח התקרה, בהורדת שטחי תעלות התאורה, מפזרים וכו'.

המערכת לתליית תקרות-תותב

התליה של התקרות תיעשה באמצעות מערכת נושאת, מפרופילי אומגה או פרופילי מתכת אחרים. המערכת תישא את התקרה התותבת ותתחבר לאלמנטים הקונסטרוקטיביים של הבנין (תקרות בטון, קונסטרוקציה נושאת ממתכת וכיוצב"א). פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין, יהיו בהתאם לתכניות של המהנדס ו/או האדריכל ובאישורם. אולם, אין באישור כזה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה-התותבת, חוזקה ויציבותה, על כל מרכיביה. בכל מקרה חיבורי התקרות התותב לבטון יהיו במרחקים שלא יעלו על 80 ס"מ לכל כיוון. באם לא ניתן לבצע חיבורים כל 80 ס"מ עקב המצאות תעלות או צינורות יהיה על הקבלן להשתמש בפרופילי פלדה לגישור. פרופילי הפלדה והתליות כלולים במחיר התקרות.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות-התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכת הנושאת את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבנין חייבים להיות בעלי מבנה של עוגן, באורך ובצורה מתאימים למטרתם. בעל כושר נשיאה לתקרת-התותב אשר יוחדרו לפחות 25 מ"מ לתוך מיתד ("דיבל") אשר יוחדר לבניה קשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. ברגים יוחדרו לתוך המיתד ("דיבל") בהברגה בלבד. כל הנ"ל יעשה עפ"י אישור המהנדס או מפקח-הבנייה באתר.

עבודות התקנת התקרות למיניהן, יכללו גם אספקה והרכבה של פרופילי אלומיניום משוכים כגמר הקפי לאורך הקירות או מחיצות, מסביב לפתחים וכד'. מודגש בזה שכל הפרופילים הדרושים לביצוע העבודה. בין שהם נראים ומסומנים בתכניות ובין שלא. אולם דרושים לצורך ביצוע העבודות, יהיו כלולים בעבודות של התקנת התקרות למיניהן ובמחירי יחידות, ללא תוספת תשלום כל שהיא.

פרט הגמר מסביב לתקרות (לאורך קירות, מחיצות וכו') יכלול את כל הפרופילים כמצוין בתוכניות ובמפרטים; בהעדר פרטים כאלה, יכלול הפט זוויתן מסוג "L" בצירוף פרופיל "Z" (אין להשתמש בזוויתן בלבד). על הקבלן להקפיד על חיבורים נכונים של הפרופילים (אחד למשנהו). כל חיבורי זווית יהיו חתוכים ומחוברים בזווית ("גרונג") מדויקים ללא מרווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.

בגמר עבודת התקרות יהיה על הקבלן להביא אישור בכתב ממהנדס רישוי מומחה לתקרות שיאשר כי התקרות וצורת תליתן עונות על כל דרישות הבטיחות והתקנים.

המדידה תהיה במטרים מרובעים (מ"ר) ברוטו, כולל כל החורים לאביזרי תאורה, אבל למעט תעלות תאורה ששטחן ינוכה מהשטח הנמדד וכן פתחים ששטחם עולה על 0.2 מ"ר. תעלות התאורה ימדדו וישולמו לפי מטר אורך (מ"א). שטח תקרות וסינורים ימדד במ"ר בפריסה בניכוי פתחים מעל 0.2 מ"ר. מחיר יחידה כולל את התקרה, הקונסטרוקציה, פרופילים לנשיאת התקרה לרבות פרופילי גמר ליד הקירות או פתחים וכל העבודות וחומרי העזר הכרוכים בכך. כמוכן, כולל מחיר היחידה את התקנת החורים הדרושים להתקנתם של אביזרי חשמל, פתחי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיוצ"ב. מחיר היחידה כולל את כל הבדיקות והדגימות שיידרשו ע"י מפקח-הבנייה באתר וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקות אקוסטיות ואחרות ולרבות כל תיקון לכל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש ע"י מפקח-הבנייה באתר.

פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים

מסמכים נוספים

ביצוע כלונסאות יהיה עפ"י המפרטים של יועץ הביסוס אינג' גבריאל מגנזי (מסמך ו'). לתכנון וביצוע יש להתייחס גם להוראות – ת.י. 940, ת.י. 966, המפרט הבין משרדי "הספר הכחול" פרק מס' 23, תקנות משרד העבודה.

מדידה

סימון קידוחים ומרכזם ייעשה ע"י מהנדס הביצוע של הקבלן ויימסר לקודח. מהנדס הביצוע באתר יודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר הראשון. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ- 2 ס"מ מציר הכלונס. שיפוע הכלונס יהיה קטן מ- 1%.

קדיחה

הכלונסאות יבוצעו בשיטת CFA או בשיטה היבשה. הקידוחים יבוצעו ע"י קבלן מאושר בלבד עם ציוד מתאים המסוגל לבצע את העבודה בקטרים ובעומקים המתוכננים.

בטון וזיון

הבטון בכלונסאות יהיה ב- 30 ובדרגת חשיפה 3 עם עבידות גבוהה המתאימה ליציקה באמצעות משפך ו/או משאבה.

הזיון יהיה מפלדה מצולעת בקוטר ע"פ התכניות.

אורך הזיון יהיה כאורך הכלונס פחות 100 ס"מ. הזיון יחושב לקבלת הכוחות האופקיים במצב סטטי ובעת רעידת אדמה ובחרסיתות תופחות לקבלת כוחות השליפה של החרסית, עפ"י ת.י. 940.

קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב- 12 ס"מ מקוטר הכלונס והוא יתלה במרכז הקדוח.

בכלוב יונחו שומרי מרחק בכל 1 מ'. הזיון הלולייני יהיה בקוטר 8 מ"מ עם פסיעה של 10 ס"מ ב- 2 מ' העליונים ו- 20 ס"מ מתחת למפלס זה.

כלוב הזיון יוקשח ע"י טבעות פלדה מרותכות בקוטר 14 מ"מ בכל 3 מ'.

הורדת הזיון לתוך הבור ייעשה עם מנוף המתאים לאורך הכלוב.

יציקה

יציקת כל כלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה. הבטון ישפך בכלונס באמצעות צינור יציקה באורך 6 מ' לפחות.

יש לסלק חלקים מראש הכלונס ולחשוף בטון רצוף באיכות הנדרשת.

מציאת מים בתוך הקידוחים תחייב התייחסות מיוחדת, החל מיציקה מיד בתום קדיחת הבור וכלה במעבר לקדיחה בבטוניט עפ"י הוראות יועץ הקרקע באתר.

פיקוח

מהנדס הביסוס יאשר את הכלונסאות הראשונים באתר טרם יציקתם.

מהנדס הביצוע יבדוק עומק של כל כלונס מבוצע לפני ולאחר הכנסת הזיון. אם עומק הכלונס קטן מהמתוכנן, יש לחזור אל הקידוח ולהעמיקו.

מהנדס הביצוע יערוך רשום של יום, תחילה וסיום של שעת הקדיחה והיציקה, כמות בטון תיאורטית ומעשית. בשלבי הקדיחה מהנדס הביצוע ירשום את חתך הקרקע שנקדח.

מרכזיות הכלונסאות תימדד ע"י מודד לפני יציקת הקורות ותועבר אל הקונסטרוקטור.

בדיקה

כל הכלונסאות יבדקו בדיקה סונית. מהנדס הביצוע ינהל רישום עומקי כלונסאות שבוצעו בפועל וימסור למהנדס הביסוס בסוף הקדיחה. הבדיקות הסוניות וגם בדיקות נוספות שידרשו ע"י יועץ הביסוס כלולות כולן במחיר הכלונסאות.

אישור היסודות ע"י יועץ הקרקע

בדיקה אולטרסוניות וגמה ייעשו לאחר קבלת רשום מהנדס הביצוע של הקבלן, וקבלת טיבן של הבדיקות הסוניות.

בגמר ביצוע הכלונסאות, יעביר הקבלן לפיקוח ולמהנדס תכנית עדות של מיקומי כל הכלונסאות במגרש כתנאי להמשך ביצוע העבודות. מדידות אלה כלולות במחירי היחידות/הסעיפים.

מסמך ג' 2 – מפרט טכני מיוחד

19.0 - מסגרות חרש

פרק זה דן בפירוט עבודות מסגרות/אומן, גדרות, מעקות, שערים, פרגולות, ספסלים וכד' העשויים ממתכת.

19.01.00 – כללי

כל העבודות והחומרים יתאימו לפחות לתקן ישראלי עדכני, המתאים לאותו נושא שנדון בכתב הכמויות. כל העבודות תעשנה תוך שימוש בחומרים מעולים ביותר ובביצוע בעלי מקצוע מומחים. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שעליו לברר ולבדוק בתוכניות ו/או לקבל הוראות מוקדמות מהאדריכל על צורת הפתיחה של השערים, אם נפתחים הנ"ל ימינה או שמאלה.

19.01.01 – מידות

כל המידות בתוכניות מחייבות, במיוחד לגבי מידות של פרופילים, מוטות, עמודים, גדר רשת וכו'. את כל יתר המידות על הקבלן לקחת באתר. לא תורשה סטיה מהמתוכנן אלא באישורו של המתכנן בלבד ובנוכחות המפקח.

כל סטיה תרשם ביומן ו/או על גבי תוכניות ותאושר בחתימת ידם של האדריכל ו/או המפקח. לפני התחלת הביצוע יבדוק המבצע באתר התאמות שונות וכו', ויוודא שמצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדוייק ומושלם של העבודה.

19.01.02 – חומרי עזר

כל חומרי העזר כגון: ברגים, חומרי הלחמה, ווי חיזוק, עיגון לבטון וכו' ממין משובח ביותר. בכל מקום שיש לעגן ברזל (עמוד או כל דבר אחר) בתוך בטון או קיר יצוק, יש לבצעו בהתאם לתוכנית, כולל כל ההכנות בשעת יציקת הקירות. פני הקירות לאחר זיון העמודים ישארו חלקים מעובדים כנדרש בעיבוד חלק (הכוונה לחלק העליון של הקיר).

19.01.03 – חומרים

כל מוטות הברזל יהיו חדשים, מיחידה אחת, ישרים, נקיים מחלודה מתקלפת ובעלי חתך שווה לכל אורכם. הכל לפי המידות הרשומות בתוכניות ובפרטים. את המוטות יש לנקות ולהחליף בפניות. חורים בעמודים עבור ברגים, יש לקדוח ולא לשרוף. הברגים יהיו מגולוונים ובאורך מתאים ובקוטר לפי הנדרש. הברגה צריכה לבלוט מהאום לאחר הסגירה, בשני סיבובים לפחות.

כל חלקי המתכת (מחוץ לחלקי המתכת שייבוטנו) יצבעו כמפורט להלן:

1. ניקוי מוחלט של חלקי המתכת, הורדת כל חלודה קליפתית או כל חלודה אחרת, גבשושיות וכו'. הניקוי יעשה במכשיר פלדה או בשיטת "סנדבלסט", בכל שיטה מכנית או כימית לפי דרישות המפקח והוראות היצרן. ניקוי זה יעשה גם במקרה של גילבון הגדרות.
2. שכבה אחת של מינויים סינטטי מטיב מאושר ע"י המפקח מסוג צינקוט, מגינול או אחר.
3. לאחר ייבוש של 48 שעות, שכבה שניה כנ"ל (אולם בגוון אחר).

4. לאחר התייבשות מוחלטת של צבע יסוד יצבע הקבלן בצבע סופי, צבע שמן סינטטי בגוון לפי בחירת האדריכל, עד לכיסוי מלא של כל חלקי המתכת (שתי שכבות לפחות). עבודות הצביעה תעשנה ע"י בעלי מקצוע מומחים. המפקח יחליט אם הצביעה תעשה במברשת או בריסוס.

19.01.05 – גילון

לאחר ביצוע כל המתואר לעיל פרט לצבע, יגולונו כל חלקי המתכת בגילון מלא ואחיד, אשר יענה לדרישות ת"י בהוצאתו האחרונה.

צביעת צינורות מגולונים

1. ניקוי יסודי כנ"ל כולל מעט חיספוס בנייר זכוכית לפני צביעת צבע היסוד.
2. שכבה אחת בצבע יסוד אפוקסי "אפיטמרין אוקסיל" ZN.
3. לאחר הייבוש כמפורט לעיל שתי שכבות צבע "איתן".

19.01.06 – הביצוע בבית המלאכה

יש להקפיד שכל החלקים אשר הוכנו בבית המלאכה יתאימו זה לזה כך שבעת קביעתם למקום לא תהינה סטיות. כל קצוות המוטות ישויפו יפה מכל הצדדים, כל הגבשושיות אשר בברזל יורחקו, כל שטחי המגע ישויפו וינוקו היטב. חיבורים יעשו בריתוך חשמלי מלא והיקפי אותו יש ללטש ולהבטיח מעברים מעוגלים או חדים, הכל לפי דרישת המתכנן. כל עמודי הפרופיל יסגרו בקצה העליון בפחית בעובי של 3 מ"מ לפחות ע"י ריתוך כנ"ל לפי מידות העמוד.

בזמן הריתוך יש להקפיד לא להשתמש במידת חום מוגזמת. הריתוך יהיה מלא והיקפי כאמור ועשוי ע"י בעלי מקצוע מעולים. כל החלקים המרותכים יהיו במישור אחד. לא יורשה יישור של חלקים לאחר ההלחמה ע"י מכות פטיש אלא ע"י מכבש מתאים.

20.0 - נגרות חרש

20.01.01 - נגרות אומן

העץ יהיה חדש, בריא ויבש ללא שום סימני ריקבון או התקפת חרקים, ללא בקיעת מפולשים, ללא כתמי שומן ולכלוך וללא שום פגמים אחרים.

העץ יתאים לנגרות אומן ולדרישות המפורטות בת"י 35, סעיפים 205, 206.

עץ שלא יצבע בצבע שמן אלא רק בצבע שקוף ואשר יהיה גלוי לעין, טעון אישור מוקדם של המפקח לפני שיתחיל בייצור החלקים הללו, דוגמא מייצגת מלוחות העץ. בעת ייצור חלקים שפניהם ישארו גלויים ללא צבע מכסה, יותאמו הגוון, כיוון הסיבים וכו' של הלוחות הסמוכים, בהתאם להוראות המפקח.

בהעדר דרישות מיוחדות יהיה העץ, עץ אורן פיני, ללא סיקוסים פינתיים. הסיקוסים יהיו בריאים, בקוטר ובמספר המותר לפי ת"י, יוצאו מתוך העץ והחורים יסתמו בפקקי עץ בריא מאותו סוג ועם סיבוב מותאם לכיוון סיבי העץ. המפקח יהיה הקובע הבלעדי אם לפסול את העץ עקב ריבוי הסיקוסים או לחילופין לגבי איזה סיקוסים שיוצאו ויסתמו בפקקים הנ"ל.

20.01.02 - מידות וסטיות מותרות

מידות העץ המצוינות בתוכניות ו/או הרשומות בכתב הכמויות, מתייחסות למידות העץ לאחר ההקצעה והעיבוד הסופי. הסטייה המותרת במידות מוצרי הנגרות תהיה ± 1 מ"מ, בתנאי שהסטייה תהיה שווה לכל האורך, הגובה או הרוחב של האלמנט או בהתאם לתקן.

20.01.03 - מוצרים מנגרות אומן

כל שטחי העץ של מוצרי הנגרות הגלויים לעין יוקצו במכונה וסימני ההקצעה המכנית יורחקו באמצעות הקצעה ביד וליטוש בנייר זכוכית עד לקבלת שטח חלק לגמרי.

כל המקצועות יוקחו ע"י הקצעה קלה. הברגים לחיבור יהיו ברגי עץ בלתי חלידים או מסמרי פלז.

20.01.04 - עץ טבעי למוצרים

העץ למוצרים אלה יהיה מחלקי עץ טבעי בלתי מעובד חלקית. העץ חייב להיות יבש ובריא ללא שום סימני ריקבון או התקפת חרקים. חלקי העץ יהיו מקולפים. ה"עיניים" וההסתעפויות יקטמו ויוקהו, כך שלא תשארנה פינות חדות. העץ יחוטא ע"י חומרים מאושרים. סוג העץ יהיה בהתאם לנדרש בתוכנית.

20.01.05 - הרכבת מוצרים מעץ

הברגים לחיבור יהיו ברגי עץ בלתי חלידים ומשוקעים בעץ. אותו הדין לגבי אומים. כל הברגים, ווי החיזוק, העוגנים, החיבורים לבטון או למתכת, יהיו ממין, מגודל ומסוג שיבטיח יציבות מוחלטת.

20.01.06 - דוגמאות

הקבלן יגיש דוגמאות של לוחות או חלקי עץ טבעי כאשר ידרש לכך ע"י המפקח. חלקי נגרות אשר לא יצבעו בצבע המכסה את המראה הטבעי, אלא יצבעו בחומרים שקופים כגון לכה שקופה, טעונים אישור מוקדם של המפקח. המפקח יבדוק את המראה הכללי, הגוון, כיוון הסיבים וכו' ויקבע אם הם לשביעות רצונו בטרם יוחל בחיתוך ובייצור.

20.01.07 - צביעת נגרות

כל עבודות הצביעה של הנגרות יבוצעו לפי דרישות פרק 11 במפרט הכללי לעבודות צביעה, לרבות צבע שמן, צבע שרוף בתנור, או צבעי עץ בגוון לפי בחירת האדריכל.

במידה ולא צוין אחרת בפרט ביצוע או בכתב הכמויות, יהיה העץ צבוע בצבע עץ מסוג "קסילדקור" בשלוש שכבות לפחות או שווה ערך מאושר מתוצרת חוץ בלבד.

פרק 40 – עבודות פיתוח האתר

40.00 – כללי

המפרט הטכני המיוחד להלן מבוסס על המפרט הכללי לבניין ופיתוח (האוגדן הכחול) לרבות פרק 40 לפיתוח האתר, הוצאה משנת 1995, אלא אם כן צוין אחרת. השלמות בסעיפים להלן באות כתוספת או שינוי לאמור במפרט הכללי לפיתוח או כהדגשה מיוחדת, הנובעת מאופייה המיוחד של העבודה. בכל מקום במפרט זה בכתב הכמויות והתוכניות בו צוין עובי השכבה, הכוונה לעובי שלאחר ההידוק הנדרש. בשטחי הגן לא ידרש הידוק מבוקר. אם המהנדס יהיה סבור שהשכבות בגן ובמיוחד השכבה העליונה (אדמה) הודקה יתר על המידה, ניתנת בזאת רשות למהנדס להורות לקבלן לחרוש את השטח בעומק של לפחות 40 ס"מ, החריש יעשה במקרה זה ללא כל תמורה כספית או אחרת, הכל על חשבון הקבלן.

40.00 – עבודות הכנה והכשרת השטח

בנוסף לאמור בפרק זה – עבודות פירוק של אבני גן קיימות, ריצופים ואלמנטים אחרים יעשו בשטח לפי הוראות המפקח באתר. שאריות ופסולת יפוננו לאתר שפכים מאושר. עקירת עצים תעשה בכלים ובאמצעים מתאימים מבלי לפגוע בעצים או במבנים סמוכים, במיוחד קווי חשמל וטלפון. הכריתה תעשה עד ל – 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע המתוכננים.

40.00.01 – ריסוס

בנוסף לאמור בסעיף זה יבוצע ריסוס קוטל עשבים מסוג "ראונד – אפ" בכמות של 3 ליטר על 100 ליטר מים, בכל שטח אשר עליו יורה המפקח באתר לרבות מתחת למשטחים מרוצפים. הקבלן יהיה אחראי להשמדה של כל עשבי הבר, עלווה וקנה שורש, וירסס ריסוסים חוזרים במרווחים של שלושה שבועות עד להשמדתם המוחלטת.

40.00.02 – ניקוי האתר

לפני תחילת כל עבודה אחרת על הקבלן לנקות את האתר מכל פסולת, אבנים, גרוטאות וכו'. ולהרחיק אל מחוץ לאתר. מציאת מקום לשפיכת הנ"ל וכל הנדרש חלה על הקבלן. עבודה זו תבוצע במסגרת עבודות עפר. ישולם בנפרד אך ורק באם ניתן סעיף נפרד בכתב הכמויות, המדידה לפי מ"ר.

40.00.03 – הסרת צמחייה

בנוסף לאמור במפרט הכללי, לא יעקור הקבלן כל צמחיה קיימת, אלא באישורו של המהנדס בלבד. עבודה זו תבוצע במסגרת עבודות עפר. ישולם בנפרד אך ורק באם ניתן סעיף נפרד בכתב הכמויות, המדידה לפי מ"ר.

40.00.04 – כריתת עצים

כמתואר במפרט הכללי אך על הקבלן לקחת בחשבון שבמקום היקף יש לקרוא קוטר. הכריתה תעשה 20 – 30 ס"מ מתחת לפני האדמה בניגוד לאמור במפרט הכללי. הקבלן לא יכרות כל עץ אלא באישורו המוקדם של המהנדס. אך ורק עצים בעלי גזע בקוטר 15 ס"מ הנמצא בגובה 1 מטר מפני הקרקע, המדידה לפי יח' כולל סילוק הפסולת.

40.010.05 – עקירת עצים

בנוסף למפרט הכללי, על הקבלן לקחת בחשבון שבמקום היקף יש לקרוא קוטר, כל עץ לא יעקר ע"י הקבלן אלא לאחר קבלת אישורו של המהנדס. אך ורק עצים בעלי גזע בקוטר 15 ס"מ הנמצא בגובה 1 מטר מפני הקרקע, המדידה לפי יח' כולל סילוק פסולת ומילוי הבור.

40.00.06 – חישוב

כל חישוב השטח להורדת עשביה לא ידרש בנפרד ועבודה זו תבוצע יחד עם עבודות עפר כלליות. חומר חישוב יועבר ויוטל בשטחי מילוי המיועדים לגינון בלבד. חומר חישוב לא יוטל בשטחי רחבות, דרכים, שבילים וכו'. ישולם בנפרד אך ורק באם ניתן סעיף נפרד בכתב הכמויות, המדידה לפי מ"ר.

40.00.07 – פירוק

כל הנדרש, יפרק הקבלן לפי הוראות במקום ובהתאם לתוכניות, הפירוק יעשה בכלים מכניים ו/או בעבודות ידיים לפי הנחיות המהנדס באתר. משטחי בטון קיימים במקום ועליהם יש להטיל חומר מילוי בעובי שכבה מעל 80 ס"מ לא יפורקו. כשהמילוי קטן מהשכבה הנ"ל יש לפרקם.

גדרות, אבני שפה, ריצופים או כל דבר הראוי לשימוש חוזר יפורק בזהירות מרבית בעבודת ידיים. חומר הראוי לשימוש חוזר על הקבלן להעמיס, להוביל ולהערים במקומות שהמהנדס יורה, בגבולות שטח המוסד. עבור הפירוקים הנ"ל לא ישולם כל תשלום נפרד. המחיר הנ"ל כלול בעבודות עפר. ישולם בנפרד אך ורק באם ניתן סעיף נפרד בכתב הכמויות. המדידה לפי מ"א או מ"ר בהתאם ליח' / מידה המצוינת בכתב הכמויות.

40.00.08 – סתימת בורות

בורות שנוצרו כתוצאה מהפירוקים הנ"ל או כתוצאה מכל עבודה אחרת יסתמו ע"י הקבלן באדמת המקום, בשטחים המיועדים לרחבות דרכים וכו' יוחזר העפר בשכבות בנות 20 ס"מ כל שכבה אחרי הידוק.

40.00.09 – סיקול

סיקול אדמת גן עליונה בעובי 30 ס"מ תסוקל מכל האבנים בגודל 5 ס"מ.

40.1 – קירות תומכים ומסלעות

40.01.01 – כללי

בנוסף לאמור בפרק זה, קירות תומכים וקירות גדר כמפורט במפרט בנימשרדי פרק 40 – פיתוח האתר. העבודה כוללת מדידה וסימון, עבודות חפירה לתחתית המצעים, מרחב עבודת חפירה ליסודות, יסודות בנית קיר, החזרת העפר החפור בגב הקיר, כולל הידוק מבוקר ובהתאם לתוכנית הטופוגרפיה וכן תוספת אגו"ם לפי הצורך.

נכללים בעבודה גם חורי ניקוז שיותקנו מצינורות פי.וי.סי בגוון אפור בקוטר 3" במרווחים שלא יעלו על 2 מטר ובגובה 20 ס"מ מעל גובה הקרקע או המדרכה לרגלי הקירות. כמו כן ניקוז עליון בקירות לפי המסומן בתוכניות. על פתחי הניקוז יגנו צרורות אבן מודרגת בכמות 2-3 דליים לכל חור, עטופים ברשת ברזל. הצינורות ישארו בתוך הקיר ויגיעו מגב הקיר ועד חזיתו.

העבודה כוללת :

א. תפרי התפשטות – המרחק בין התפרים לא יעלה על 8 מטר או לחלופין במקומות שבירה של הקיר (פרט אם צויין אחרת). המישק ברוחב 2 ס"מ כולל מילוי קל-קר. את חלקו החיצוני של התפר יש לאטום באלסטוסיל או שווה ערך מאושר. הכנת חורים למעקות או גדרות למיניהם בראש הקיר במידת הצורך ובהתאם לתוכנית.

ב. השארת קוצים בראש הקיר, במידה שיהיה צורך בבניית קיר בלוקים על קיר הבטון בהמשך.

ג. השקיית הקירות במשך שבוע ימים מיום גמר ביצוע כל קטע.

ד. הקירות יבנו רק לאחר קבלת אישור מהאדריכל לדוגמא שעל הקבלן לבנות באתר. במידה וידרש מהקבלן לבנות קיר בדוגמא ובמתכונת הקירות הקיימים באתר, יצויין פרט זה בכתב הכמויות.

40.01.02 – קירות בטון

בנוסף לאמור בפרק זה, היציקה מבטון מזויין ב- 20 (אלא אם כן צויין אחרת בכתב הכמויות או בתוכניות) פלדת הזיון תהיה כמתואר בפרק 0207 במפרט הכללי ובכל מקרה לא תמדד הפלדה בנפרד ותכלול במחירי הבטון. הקבלן יצוק את היסודות ע"ג שכבת בטון רזה כמצויין בפרטים. התבניות לבטון תהינה עשויות מדיקטים חדשים, פרט אם צויין אחרת בכתב הכמויות או בתוכניות. בכל מקרה, גמר הקיר יהיה חלק ונקי עם פאזות בפנינות 2/2 ס"מ, הכל כמפורט במפרט הכללי לפיתוח האתר – פרק 40 ובהתאם לתוכנית ולפרטים

40.01.06 – קירות בטון מצופים אבן:

בנוסף לכל האמור לגבי קירות בטון יצופה קיר הבטון בשכבת אבן כמפורט בפרטי הביצוע. האבן תחובר לפני הבטון ע"י שכבת טיט בעובי 2 ס"מ בתוספת מוסף "בי ג'י בונד" או שווה ערך מאושר בכמות וביישום על פי הוראות היצרן. עבודות הקיר יכללו בתוכן גם את ציפוי האבן.

40.01.07 – קירות בטון מצופים אבן וקופינג:

כמו הסעיף הקודם אך עם קופינג מאבן בעובי ובמידות כמפורט בפרטי הביצוע. האבן תחובר לראש הקיר ע"י שכבת טיט, העובי 2 ס"מ בתוספת מוסף "בי.ג'י.בונד" או שווה ערך מאושר ביישום על פי הוראות היצרן. כמו כן יחוזק הקופינג על ידי זוג מוטות ברזל בקוטר 8 מ"מ לכל אבן.

40.01.08 – קירות אבן

קירות מאבן ג'מעין, לקט, חלוקי נחל, כורכר ואחרים ייבנו ע"ג בטון ב-20 (אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות או בתוכניות). כל אבן שתוכנס תהיה שטופה ונקיה מכל לכלוך ועפר ותכוסה בשכבת בטון מכל צדדיה בעובי בעובי של מינימום 5 ס"מ. יציקת יסוד בטון ב-20 עם זיון על גבי שכבת בטון רזב. הכל על פי הפרט והתכנית.

40.01.09 – בידוד

בידוד קירות הבטון הבאים במגע עם הקרקע יעשה בהתאם לנדרש בסעיף 05064 במפרט הכללי בעבודות איטום, אך במקום ביטומן 45/55 ישתמש הקבלן בביטומן חס 80/100 בשיעור של 1.5 ק"ג למ"ר. האריג יהיה מסוג סיבי זכוכית (יריעות פיברגלס). על הקבלן לקחת בחשבון שלוש מריחות עם ביטומן ושתי שכבות יריעות זכוכית.

המדידה לתשלום לפי מ"ר ורק במקומות שצוינו ע"י המפקח.

40.01.10 – סוגי הבטון וחוזקו

סוג הבטון ליציקת יסודות וגב הקיר ו/או יציקה בין דפנות הקיר (אבן) הכל בהתאם לפרטים, יהיה מסוג ב – 20 יכיל לפחות 250 ק"ג צמנט למ"ק בטון ללא אבני דבש במקומות בהם ישנה דרישה לגב קיר גלוי, כגון קיר גדר, הגימור יהיה חלק ע"י טיח צמנט.

40.01.11 – אבן לבניה:

סוג האבן לבניה תהיה אבן טבעית או אחרת. גודל האבן יהיה על פי הפרט, התכנית או דרישת המתכנן. על הקבלן לקבל אישור על סוג וטיב האבן לפני הבאתה למקום העבודה, לצורך כך על הקבלן להציג דוגמאות האבן וכן לבנות דוגמא לפי תכניות בכמות של 5 מ"ר לפחות.

40.01.13 – מלט

מלט פירושו "טיט" ולצורך מכרז זה יעשה ללא סיד ויהיה ביחס 3: 1.

40.01.14 – משיקי התפשטות

משיקי התפשטות יעשו כל 10 מ', על הקבלן לקחת בחשבון שבמשיקי התפשטות עליו לסתת את האבן משני צידי המישק בכדי לקבל קווים אנכיים. המישיקים יהיו ברוחב 2 ס"מ עם פלטת קלקר, המישק יהיה גם ביסוד הקיר.

40.01.15 – מישקים ועיבודם

מישקים (פוגות) יהיו שקועים מפני האבן לפחות ב – 20 מ"מ ושולי האבן ישארו נקיים. רווח המישקים לא יהיה קטן מ – 15 מ"מ ולא יהיה רחב מ – 30 מ"מ. מלט למישקים כאמור לעיל ללא סיד.

40.01.17 – בניית מסלעות:

אספקה והנחה של סלעי "שכבות". הסלעים יסופקו משכבות טבעיות של סלע, ללא סימני קידוח. בניית המסלעה תבוצע בגבהים שונים בהתאם לרוח התכנית והפרט הטכני ולפי הוראות המתכנן. העבודה תכלול חפירה לפי הצורך, הידוק השתית, סילוק החומר העודף ופינוי שברי סלעים וסלעים שלמים אשר ניפסלו או נמצאו כלא נחוצים. לפני התחלת הביצוע על הקבלן להביא דוגמא של הסלעים שהוא עומד לספק ורק לאחר אישורם על ידי המתכנן יתחיל בביצוע.

גודל הסלעים יקבע ע"פ הפרשי הגובה שהמסלעה מגשרת עליהם:

1. למסלעה שגובהה הממוצע עד 1.00 מ' מפני הקרקע, יעשה שימוש בסלעים בגודל ממוצע של 100X60 ובעובי 30-40 ס"מ.

2. למסלעה שגובהה הממוצע עד 2.00 מ' מפני הקרקע, יעשה שימוש בסלעים בגודל ממוצע של 130X80 ובעובי 40-50 ס"מ.

3. למסלעה שגובהה הממוצע מעל ל- 2.00 מ' מפני הקרקע, יעשה שימוש בסלעים בגודל ממוצע של 160X100 ובעובי 50-60 ס"מ.

אופן הבניה:

1. הסלעים יבנו כאשר הקו העליון מפולס.

2. את הסלעים יש להניח אחד מעל השני בצורת "שכבות" כאשר סלע מונח מעל שני סלעים ו"סוגר" את המרווח בין הסלעים התחתונים ועל ידי כך מונע יצירת מרווחים נמשכים בין שכבות המסלעה.

3. בניית המסלעה תעשה כך שהסלעים מונחים ב"שכבות" אחד על השני בחפיפה של 2/3 לפחות.

4. השכבה התחתונה(שכבת הבסיס) תושק בתוך הקרקעית כ' 10 ס"מ לפחות לפי המצב בשטח.

5. הסלעים יונחו כאשר הן מפולסות לכל כיוון(אחרי הידוק) ובכל מקרה יש למנוע נטיה שלהם כלפי החזית.

6. בגב המסלעה יונח בד גאוטכני בניצב לשכבות הסלעים.

7. המדידה לפי מ"ר פני המסלעה.

40.01.18 – קירות תומכים וגדרות מבטון

1. תחום הפרק

פרק זה מתייחס לביצוע קירות תומכים וגדרות מבטון ויבוצע בהתאם לתוכניות וכמתואר להלן, כל היתר כמתואר במפרט הכללי לפיתוח - פרק 40.

2. גמר נקי של שטחי בטון

הקירות יהיו מבטון מזויין ב - 20 לפחות, ויכיל לפחות 280 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן. במידה והדבר נדרש בתוכניות או בכתב הכמויות תוצקנה רגלי הקירות התומכים על גבי שכבת בטון רזה אשר יכיל לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן. לצורך גימור נקי של שטחי בטון "חשוף" אשר לגביהם נדרש הדבר בתוכניות או במסמכי החוזה, יש להשתמש בתבניות מלוחות עץ אשר ימרחו בשמן בתבנית שאין בה כדי להכתים את הבטון. יש לקבוע את הלוחות כשחיבורי קצותיהם מסורגים וכיוונים אופקי או אנכי כמסומן בתוכנית. כל הפינות המופיעות בשטחים החשופים יקטמו לרוחב 2 ס"מ. התבניות לבטון מסותת יהיו מדיקט. איטום קירות הבאים במגע עם הקרקע (תומכים) יעשה כמפורט במפרט הכללי לעבודות איטום אך במקום ביטומן 45/58 ישתמש הקבלן בביטומן חם 80/100 בשיעור של 11/2 ק"ג /מ"ר. האריג יהיה מסוג סיבי זכוכית. על הקבלן לקחת בחשבון 3 מריחות עם ביטומן ושתי שכבות של יריעות סיבי זכוכית. פלדת הזיון תהיה כמתואר במפרט הכללי לעבודות בטון ובכל מקרה לא תימדד בנפרד והיא כלולה במחיר היציקה. בקירות שיסותתו יש להקפיד על הנחת הברזל כ - 4 ס"מ מדופן הקיר וכן על שימוש באגרטים קטנים. יש להקפיד שיציקת הבטון תבוצע ללא הפסקה בין תפרי ההתפשטות.

3. מדידת קירות וגדרות בטון

לפי מ"ק כולל חפירה ו/או חציבה לצורך מרחב עבודה כולל ברזל ומצע בטון רזה. עבור סיתות הבטון ישולם בנפרד לפי מ"ר.

40.2 – שבילים, מדרכות, רחבות ומדרגות

40.02.00 – כללי

הכל כמתואר במפרט הכללי האתר – פרק 40.

בנוסף לאמור בו מספר השלמות:

1. הגימור העליון בשטחים המרוצפים, יהיה בהתאם לכתוב בכתב הכמויות ובכל מקרה ללא פגמים.

2. השלמות לריצוף תעשנה אך ורק ע"י ניסור מרצפות. אם רוחב ההשלמה פחות מ – 5 ס"מ יש להשלים ע"י יציקה במקום, בדוגמא ובגוון הריצוף הצמוד. במידה שנמצא תא ביקורת בשטח מרוצף יש לבצע מכסה כפול בדוגמת הריצוף.

3. במידה שיש להתחבר לריצוף מדרכה קיים, יש להחליף במקומות החיבור מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.

4. בכל מקרה ובכל מקום אשר מצויין פיגמנט או גוון הכוונה לצבע תוצרת חוץ.

5. גם אם לא צויין בכתב הכמויות ולא מופיעות בתוכנית דוגמאות ריצוף על הקבלן לקחת בחשבון שהריצוף הוא בשלושה גוונים לפחות ובדוגמא שתעוצב ע"י האדריכל.

40.02.01 – ריצוף באבני ריצוף משתלבות מסוגים שונים:

על גבי מצע מיושר ומהודק כאמור לעיל יפזר הקבלן שכבת חול בעובי 4-5 ס"מ, אספקה והנחת אבנים משתלבות תוצרת בית חרושת "אקרשטיין" או ש"ע. ותשתית ממצע סוג א' לאחר הידוק מבוקר כולל חפירה להכנת "צורת הדרך" ופינוי חומר עודף לפי הצורך ולפי הוראות המפקח באתר. במקום שאי אפשר להשתמש באבני ריצוף שלמות או חצאים, תעשה השלמה במרצפות מנוסרות בצורה הנדרשת. לא תותר השלמה ביציקות בטון. פיזור שכבת חול ע"ג הריצוף ומילוי כל הרווחים שבין האבנים, הידוק האבנים במכתש ויברציוני. הכל לפי הוראות והנחיות היצרן. במקומות בהם הריצוף אינו גובל בקירות, באבני שפה או אלמנטים אחרים, יש לצקת חגורה סמויה מבטון בשולי הריצוף.

א. מדידה לפי מ"ר ריצוף (לא כולל חגורה).

ב. מדידה לפי מ"א חגורת בטון.

40.02.02 – ריצוף אבן מסוגים שונים:

האבן שתסופק תהיה מסוג א' מעולה, ללא שברים או סדקים. עבודת הנחת האבן תעשה בהתאם לפרט, לתכניות ודרישת המתכנן. העבודה תכלול אספקה פיזור והידוק תשתית מצע סוג א', אספקה ויציקת בטון ב-20 בעובי 10 ס"מ כולל זיון לפי הפרט, אספקה והנחת אבן בזלת מנוסרת ומסותתת בעובי 3 ס"מ. סוג האבן והסיתות לפי בחירת המתכנן ועל פי דוגמא. הנחת האבן על טיט עם מלט ו"בי גי בונד" פוגות ישרות ברוחב 7 מ"מ ושקועות 1.5 מ"מ. מילוי הפוגות ברובה בגוון לפי בחירת המתכנן. הכל לפי התכנית והוראות המפקח. בכל מקרה על הקבלן, בטרם יחל בעבודה, להכין דוגמאות ריצוף של 5 מ"ר לפחות, ורק לאחר שהמתכנן יאשר את דוגמאות הריצוף בכתב, יוכל הקבלן להשלים את הנחת הריצוף. המדידה לפי מ"ר.

40.02.03 – אבני שפה תיחום וגן מסוגים שונים

העבודה כוללת: אספקה והנחת אבני שפה שונים כולל חגורת בטון, הכל בהתאם לתוכנית ולפרט. בצוע הפינות רק ע"י אלמנט פינה מעוגלת מוכנה מהיצרן או במקרה של זווית ע"י ניסור ב"גרונג". אלמנטים אלה לא יתקבלו בחיבורים מסוג אחר.

בנוסף לאמור: אבני השפה יונחו בהתאם לתוכניות ולפרטים. לא תשולם כל תוספת עבור הנחת אלמנטים אלה. הכל לשביעות רצון המפקח באתר. כנ"ל לגבי אבני גן.

40.02.04 – אבני שפה לכביש מסוגים שונים

הכל כמתואר במפרט הכללי לפיתוח האתר – פרק 40.

40.02.05 - מדרגות אבן מסוגים שונים:

העבודה תכלול אספקה ובניה מדרגות מאבן מנוסרת כולל יסוד בטון והכנת פני השטח לפי הצורך. הכל לפי תכנית, הפרט והוראות המפקח באתר.

40.02.06 – מדרגות ישיבה מאבן:

אספקת ובנית מדרגות מאבן מסותתת כולל יסוד בטון ב-20. העבודה תתבצע תוך שימוש בטיט על בסיס " בי גי בונד" בכמויות בהתאם להוראות היצרן. הכל לפי הפרט, התכנית והוראות המפקח באתר.

פרק זה מתייחס לאספקה והתקנה של פריטים שונים המפורטים להלן. כל הפריטים יענו לדרישות התקנים ויהיו בהתאם לתוכניות ולפרטי הביצוע השונים וכן בהתאם לדוגמאות שאושרו ע"י המפקח והמתכנן.

40.08.01 – אלמנטים טרומיים

כל האלמנטים המפורטים להלן יעמדו בדרישות התקן הישראלי למוצרי בטון טרום ולמפורט במפרט הכללי לעבודות בניין (1975) פרק 03 הדרן בעבודות בטון על כל סעיפיו כולל סעיף 03062 הדרן בציפוי גרנוליט של האלמנטים. השלמות להנחת האלמנטים יעשו ע"י חיתוך אלמנטים במכונה ו/או ע"י יציקה במקום – הכל לפי הנחיות והוראות המפקח באתר.

אלמנט "L" טרומי להגנה על המבנה במקומות בהם הקרקע גבוהה מהמבנה. העבודה כוללת: חפירה ו/או חציבה לצורך העבודה, אספקת אלמנטים במידות 60/30/33/8 בלי צבע תוצרת בית חרושת "אקרשטיין" או ש"ע. אספקה, פיזור והידוק שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ. אספקה ויציקת יסוד בטון ב – 150 בעובי 10 ס"מ, הנחת האלמנטים ע"ג היסוד תוך סידור שכבה של קלקר בעובי 2 ס"מ בין האלמנטים לבין הקיר וכיסוי האלמנטים באדמה.

40.08.02 – מתקני משחק

אספקה והרכבת מתקני משחק ומתקני ספורט, נדנדות, סולמות, ארגזי חול, מגלשות וכו'. כל המתקנים ישאו תו תקן ממכון התקנים הישראלי. בהתאם לתוכניות ולפרטים, כל החומרים יתאימו לתקנים הישראליים ויהיו מטיב מאושר ע"י המפקח. כל צינורות הברזל יהיו מגולוונים.

העבודה כוללת: אספקת חומרים, עבודות עפר, התקנת מתקנים ביסוסם בקרקע וצביעתם בהתאם לדרישות האדריכל. כל הצנרת והחלקים מברזל יצבעו בחומר אנטירוסט ופעמיים בצבע שמן לאחר שיוף והחלקה וחלקי העץ יצבעו פעמיים בצבע טבעי "הולץ – גלזור" כולל צבע יסוד. העצים מסוג מאושר ע"י המפקח במידות כמצוי בפרטים. כל השאר בהתאם למפרט הכללי בסעיפים המתאימים. המדידה: לפי קומפלט יחידה מעוגנת ומורכבת במקום.

40.08.03 – שלט למתקני משחק

בכל מגרש משחקים יציב הקבלן על חשבוננו שלט אתר בגודל 80 X 80 מותקן על שני עמודים נושאים. הכיתוב יכלול בעל האתר, אחראי על המתקנים, תאריך בדיקה ותאריך בדיקה הבאה.

40.08.04 – משטח גומי בטיחותי

פריימר P.B, שכבה תחתונה בעובי 2-3 ס"מ (בקצות השטח) מסיבי SBR שחורים, פריימר P.B בין השכבות ושכבה עליונה בעובי 1 ס"מ מגרירי SBR שחורים (גרנוליט) וגרירי EPDM צבעוניים בגודל 1-4 מ"מ בגוון עפ"י בקשתהלקוח.

עובי הגומי משתנה סביב מתקני המשחק בהתאם לגובה הנפילה ממתקן המשחקים.

המפרט הינו עפ"י דרישות מכון התקנים הישראלי.

התקנת הגומי תבצע על גבי אספלט. יש לתכנן שיפוע וניקוז מאחר ומים מחלחלים דרך הגומי.

40.08.05 – ארגז חול מבטון

חפירה ו/או חציבה לצורכי העבודה, סילוק עודפים, אספקת כל החומרים ובניית ארגז חול מבטון מזויין, יציקת הדופן מבטון ב – 20 בתבניות דיקט חלקות. הזיון לפי הפרט, גמר הבטון חשוף וחלק, הקפדה על קיטום כל הפינות, מילוי הארגז בחול ים נקי עד 10 ס"מ משפת הארגז.

40.08.06 – שלט

שלט מפח מגלון, צבוע בצבע שמן בגוון צהוב, עליו כותבים בצבע שמן בגוון שחור שמות כל האחראים לפרוייקט. גובה האותיות של שם הפרוייקט 20 ס"מ, שמות האחראים 15 ס"מ כ"א. הפח מותקן ע"ג מסגרת עץ 100/25 ס"מ כל 50 ס"מ זה מזה. השלט יועגן לקרקע בצורה יציבה ובטוחה. ראה פרט ביצוע.

40.08.07 – פרגולה

אספקה והתקנת פרגולה עם ספסל. הפרגולה מעמודי ברזל מגולוונים המעוגנים ביסוד בטון, לעמודים מרותכים קורות ברזל מגולוונים, בין העמודים והקורות תונח מסגרת ברזל המרותכת לקורות ועל גב המסגרת תונח רשת עץ להצללה, בין העמודים יחוברו ספסלים עם משענת, הספסל מלוחות עץ מונחים ע"ג קורה מקשרת מברזל. לוחות העץ מחוברים לתושבת ע"י ברגים, או ספסל רתום לקיר, הכל בהתאם לתוכניות, לפרט והוראות המפקח באתר. כל עבודות המתכת והעץ בהתאם למפורט בסעיף 40.11 במפרט מיוחד זה המדידה במטר מרובע..

40.08.09 – אשפתון

אספקה והתקנת אשפתונים בהתאם לתוכניות וכתב הכמויות העמוד יהיה מצינור מגלון כולל חפירה ועיגון רגל המתקן בגוש בטון בקוטר 40 ס"מ, הבטון ב – 15 צביעת חלקי המתכת ב – 2 שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע שמן, הגוון לפי בחירת האדריכל, צביעת חלקי העץ בצבע יסוד ושבתי שכבות "לזור 2000", הגוון לפי בחירת האדריכל. המדידה: לפי יח'.

40.08.10 – ברזיה

ברזיה גלילית 35/80 ס"מ בגמר גרנוליט, כולל בריכת ניקוז תוצרת "שחם אריכא" דגם גליל או ש"ע מאושר. המחיר כולל אספקה והתקנת חבית מחוררת ללא תחתית בקוטר 40 ס"מ מלאה חצץ. החבית תמוקם בקרקע בקרבת הברזיה ותשמש לניקוז המים העודפים שיגיעו אליה מבריכת הניקוז בצינור תת

קרקעי. מיקום החבית בהתאם להוראות המפקח באתר. הצבת הברזיה בהתאם לתוכנית. הגוון לפי בחירת המתכנן. ראה פרט. המדידה ביחידות.

40.08.15 – עמוד לשלט

עמוד גלילי מבטון עבור שלט, קוטר 35 ס"מ, גובה 40 ס"מ, משטח אליפטי לאותיות 35/40 ס"מ, העמוד המעוגן ביסוד בטון עם עוגני בטון, גמר גרנוליט החזית. משטח מבטון חלק לאותיות, האותיות מפליז מוטבעות מבטון לפי דרישות המתכנן, תוצרת "שחם אריכא" דגם גליל או ש"ע מאושר. ראה פרט ביצוע מס' 23.

40.08.20 – ספסל עץ ע"ג קיר

אספקה והתקנת ספסל עץ על גבי קיר בהתאם לתוכניות והפרט. התושבת עשויה מפלטות עץ אורן פיני המחובר לפרופיל ברזל ע"י ברגים מגולוונים. הספסל מעוגן לבטון כל 2 מ"א ע"י עוגן. כל עבודות המתכת והעץ בהתאם למפורט במפרט זה, פרק 40.11. המדידה במטר אורך.

40.08.25 – ספסל עץ עם משענת

אספקה והתקנת ספסל עץ עם משענת תוצרת "וולקן" דגם "נירית" או ש"ע מאושר. שלד הספסל עשוי מיציקת ברזל, סרגלי העץ עשויים מעץ אורן פיני, מחוברים לתושבת ברזל ע"י ברגים.

ביטון הספסל ביסודות ב – 15, עבודות המתכת והצבע בהתאם למפורט במפרט זה, פרק 40.11, הכל בהתאם לתוכניות, לפרט, למפקח באתר ולהוראות היצרן. המדידה ביחידות.

40.08.30 – שרוולים לרשת השקיה

חפירת תעלות בעומק 50 ס"מ מפני הגובה המתוכנן במקום הנדון, אספקה והנחת צינור P.V.C מוקשה בקוטר כמפורט ובעובי דופן מינימלי של 5 מ"מ. הצינור הנ"ל יבלוט 50 ס"מ מקצות השבילים והרחבות תחתם הוא עובר, כיסוי הצינורות בחומר תשתית תוך הידוק שכבות של 20 ס"מ עובי כל שכבה מקסימום. הצינורות יותקנו בהתאם לתוכניות והוראות המפקח באתר. בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל חלקי השטח הגנני ולבדוק זאת בטרם יבוצעו הריצופים, הקירות, אבני השפה וכו' החוסמים את המעברים. אי הבטחה כאמור תחייב את הקבלן לעשות זאת על חשבונו בשלב מאוחר יותר של העבודה. המדידה במטר אורך.

40.08.35 – גדר רשת על הקרקע

כניל על הקירות, אולם עמודי הגדר ייבוטנו בקרקע, הכל בהתאם לתוכניות ולפרטים. המדידה: לפי מ"א.

העבודה תכלול : חפירת בור לנטיעה 80X80X80 ס"מ וסילוק העפר החפור , מילוי הבור בחמרה גננית קלה, אספקה והתקנה של סריג ממתכת יציקה, תוצרת בתי וולקן או שווה ערך בגודל 100X100 ס"מ. בכל מקום המיועד לנטיעת עץ במדרכה תוך כדי התאמתו המלאה לריצוף המדרכה. כל העבודה תעשה על פי תכנית הפרט והוראות המפקח באתר ונמדד ביחידות.

פרק 41 - עבודות השקיה וגיבון

(המספור הפנימי בתוך הפרק אינו תואם בהכרח את המספור בפרק שבמפרט הכללי).

41.01.00 - כללי

הנחיות אלה משלימות את המפרט הבינמשרדי להשקיה פרק 41.
א. ההנחיות מתייחסות רק למערכות ההשקיה לגן הנוי. מערכות אלו מורכבות מצינורות פוליאתילן, פלדה או P.V.C. לצורך זה חושבו מערכות אלו החל מנקודת החיבור לרשת אספקת המים הכללית עד לכל פינות הגן.
ב. אם חלפה שנה או יותר מגמר התכנון לתחילת הביצוע יש לקבל אישור מחודש לתוכניות מהמתכנן.
ג. לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת ולידע את המתכנן. תחילת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המתכנן.
ד. סדרי השקיה בתקופת האחריות - מרגע הפעלת מערכת ההשקיה עד תום תקופת האחריות, כל כמויות המים יהיו על חשבון הקבלן המבצע, אלא אם כן סוכם אחרת עם המזמין.

41.02.10 - מדידה וסימון

א. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע כולל קבלת גבהים ע"פ התוכנית.
ב. יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודת קבע בשטח.
ג. על כל סטייה בשטח מהתוכנית יש לקבל את אישור המתכנן.

41.02.20 חפירה

א. חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן בדק שאין קו מים, קו ביוב, קו טלפון או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת.

ב. עומקי החפירה יהיו כדלקמן :

<u>קוטר צינור</u>	<u>עומק חפירה</u>
	<u>רצוי בס"מ</u>
90-110 מ"מ	60 ס"מ
63-75 מ"מ	50 ס"מ
40-50 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

ג. צינורות המסומנים בתוכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה ע"ג זה. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל יש להגן על הצנרת בשרוול. השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו, בעובי מינימלי של 5 מ"מ, השרוול יבלוט 50 ס"מ משולי המעבר תחתיו הוא מונח. על המבצע לסמן במפה ובשטח את המקום המדויק של השרוול.

כיסוי הצינורות בחמרה או אדמה תוך הידוק שכבות בעובי מרבי של 20 ס"מ כל שכבה. הצינורות יותקנו בהתאם לתוכניות והוראות המפקח באתר. בכל תנאי לא יהיו בחומר התשתית מסביב לצינורות חלקי אבן או גופים אחרים אשר עלולים לפגוע בצינור בעת ההידוק. בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל חלקי השטח הגנני ולבדוק זאת בטרם יבוצעו עבודות שתחסומנה את המעברים כגון: ריצוף, קירות, אבני שפה וכדומה.

אי הבטחת מעברים כאמור, תחייב את הקבלן לעשות כן בשלב מאוחר יותר של העבודה, על חשבונו.

ד. לצינור המתוכנן ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק של 2 מ' מהעץ (פרט לצינורות טפטוף).

ה. הקווים יונחו בשטחי מדשאות רק לאחר שיושלמו כל עבודות הכנת הקרקע כולל הזבל וישור גס.

41.02.30 צנרת ומחברים

א. הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפויה ולא מתוחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים.

ב. יש לעטוף את כל חיבורי המתכת וההברגות בפשתן או בטפלון, הברגות פלסטיק יש לעטוף בטפלון. אביזרי חיבור מפלסטיק יש לסגור ביד לאחר שהצינור עבר את טבעת האטימה, במידה וזו קיימת.

ג. כל המחברים יהיו **מחברי הברגה ולא** מחברי שן.

41.02.40 ראש המערכת

א. ראש המערכת יבנה באופן קומפקטי תוך שימוש באביזרי "רקורד" ותילקח בחשבון אפשרות גישה נוחה ופירוק לצורך תיקונים.

יש להשאיר מקום לחיבור מים נוסף ע"י אביזר הסתעפות T עם פקק. אביזרי ראש הבקרה ישענו על תמוכות בצורת Y שיונחו מתחתם.

ב. ראש הבקרה יוגן בתוך תא עם מכסה ומנעול. התא יבנה מבטון או יהיה מתוצרת "פס גוון". מידות התא תילקחנה לאחר שראש הבקרה יהיה בנוי בשטח ובהתאם למידותיו.

41.02.50 טפטוף

א. קווי הטפטוף להשקיית שיחים או עצים יונחו על גבי הקרקע ויוצבו ביתדות ברזל מגולוון בעובי 4 מ"מ בצורת ח' באורך 20 ס"מ כל 2.00 מ"מ, או מיתדות חיזוק מיוחדות מ – P.V.C.

ב. קווי הטפטוף להשקיית שיחים יונחו לאורך השורות, טפטפת אחת לכל שיח. קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת טבעת המקיפה את הגזע ועליה מספר טפטפות בהתאם לתוכנית.

ג. בשטחים מדרוניים יש להניח את שלוחות הטפטוף (לא מתווסתות) במקביל לקווי הגובה.

ד. טפטפות נעץ יורכבו רק על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה בעזרת מחרר מתאים.

41.02.60 כיסוי ראשוני, בדיקה ושטיפה

א. אין לכסות צנרת לפני בדיקתה ושטיפתה.

- ב. יש לסמן בתוכנית את הסטיות מהתכנון המקורי ולהעביר אותן לידיעת המתכנן.
- ג. הכיסוי יבוצע בתום חיבורם של כל האביזרים, פרט לממטירים ומקום חיבורם ישאר גלוי על מנת לבדוק אותו בלחצי העבודה המתוכננים במשך 4 שעות.
- ד. בתום הכיסוי יש לשטוף את כל הקווים על ידי סגירה ופתיחת קוויהם.
- ה. כיסוי סופי של תוואי החפירה תוך הידוק מתמיד עד קבלת פני שטח ישרים.

41.03 - נטיעה

(הנחיות אלה משלימות את המפרט הבינמשרדי לנטיעה פרק 41)

41.03.10 - הכשרת השטח

בנוסף לאמור בסעיף הנ"ל הרי מספר השלמות:

1. לפני תחילת העבודה יש לבצע חיסוף השטח ורסוס למניעת עשביה מכל סוג.
2. זיבול ודישון - הקבלן יפזר ויספק "כופתיגן" מעושר 5X5X5 בכמות 1.5 טון לדונם, כולל הצנעה.
3. בעת השתילה יש להוסיף דשן בשיחרור איטי.

41.03.20 - בור נטיעה

מידות הבור לעצים כמפורט להלן:

1. עצים בכירים מאדמה - 200×200×200 ס"מ, או לפי גודל גוש השורשים.
2. עצים מעוצבי גזע - 100×80×80 ס"מ.
3. עצים מחביות - 100×80×80 ס"מ.

41.03.30 - אדמת גן לנטיעה

א. בעת ביצוע הנטיעה ימולאו הבורות באדמה חקלאית פורייה מעורבת היטב בזבל אורגני או קומפוסט מטיב מאושר (כנדרש ע"י המפקח באתר) בכמות כדלקמן.

1. צמח מכלי קיבול 1 ק"ג - 250 גר' לכל צמח.
2. צמח מכלי קיבול 3 ק"ג - 500 גר' לכל צמח.
3. עצים או צמחים מכלי קיבול 5 ליטר - 750 גר' לכל צמח.
4. עצים או צמחים מכלי קיבול 10 ליטר - 1 ק"ג לכל צמח.
5. עצים או צמחים מכלי קיבול 25 ליטר - 2 ק"ג לכל צמח.
6. עצים או צמחים מכלי קיבול חבית - 5 ק"ג לכל צמח.
7. עצים או שיחים מעוצבי גזע מאדמה - 10 ק"ג לכל צמח.
8. עצים בכירים בוגרים מאדמה - 20 ק"ג לכל צמח.

41.3.40 - מפרט מיוחד לביצוע שתילה

מפרט זה מהווה השלמה למפרט הבינמשרדי פרק 41 והוא חלק בלתי נפרד ממנו. להלן הוראות נוהליות ומקצועיות לביצוע שתילה.

41.3.50 - חובת דיווח

על הקבלן חלה חובת דיווח למתכנן במקרים הבאים:

- א. הכשרת הקרקע, ריסוסים, תנועות הקרקע, זיבול ודישון ויישורים נדרשים, שבוצעו בשטח לכל היותר שנה לפני התחלת עבודתו.
- ב. בגמר ביצוע מערכות ההשקיה, הטפטוף, ההמטרה ובדיקת תקינותו.
- ג. באם חלפו שנתיים מיום התכנון למועד הביצוע בשטח.

ד. באם נתגלו קשיים באיתור חומרי גמר, סוגי צמחים, כלי קיבול לצמחים או אביזרי השקיה.

ה. מועדי התחלת העבודה לפי השלבים השונים, למתן אישור לבצע את אותו שלב. בכל אחד מהמקרים הללו יוכל הקבלן להמשיך בביצוע העבודה רק אחרי בדיקה ואישור בכתב מאת המתכנן.

41.3.60 - להלן סדר שלבי ביצוע השתילה

- סדר שלבים זה מתואם עם המתכנן והמפקח וכן כל הגורמים הקשורים בפיתוח האתר. דווח על סיום כל שלב למפקח ואישור השלב ע"י המפקח יאפשר לקבלן להתחיל בשלב הבא.
- סימון תחומי מדשאות וערוגות שיחים מחבלים או בסיד וכן סימון בורות העצים.
 - מצב קרקע לח עד יבש.
 - פתיחת בורות השיחים והעצים לפי קיבולם וסוג הצמחים.
 - הכנסת תערובת אדמה, זבלים ודשנים לפי המפרט או כתב הכמויות, כולל דשן בשחרור איטי.
 - הנחת צמחים בהתאם לתוכנית ליד הבורות.
 - העצים למיניהם יינטעו ראשונים ואחר כך שיחים ומדשאות.
 - מקור אספקת הצמחים טעון אישור המפקח, פעם במשתלה ופעם בשטח.
 - אישור להתחלת הנטיעות טעון אישור המתכנן.
 - מערכת השקיה.

- גירוף, יישור וסילוק עודפי קרקע ופסולת פחים מחוץ לגבולות האתר.
- ורדים גלויי שורש יזובלו וידושנו בכמויות הרשומות במפרטים או בכתבי הכמויות.
- מצע גידול הורדים יהיה קרקע מאושרת ע"י המפקח.
- העברת העצים המבוגרים ראה סעיף 41.036 ותמיכתם לפי סעיף 41.035 במפרט הבינמשרדי.

14.3.70 סדרי השקיה בתקופת האחריות

- המדשאות יושקו בכמויות מים קטנות מספר הפעלות ביום.
- השיחים יושקו במנות שבועיות בכמות של 25-30 ליטר לשיח, 80-100 ליטר לעץ ולדקלים 200 ליטר לעץ.
- באדמות חוליות יש להשקות במנות מים דו שבועיות.

41.3.80 עצים מעוצבי גזע

העבודה כוללת :

אספקה ונטיעת עצים מעוצבי גזע לפי התוכנית או הוראות המתכנן. העצים יסופקו ממשתלה מוכרת ומאושרת ע"י מנהל מחלקת גנים ו/או המתכנן. הוצאת העצים מאדמת המשתלה תעשה באמצעות סכיני "קונוס" מיוחדים שיבטיחו הוצאת גוש שורשים שלם בקוטר 60 ס"מ לפחות.

העצים יסופקו כאשר הגוף עטוף בד יוטה ומוגן בתוך סלסלה מרשת מתכת.

פתיחת בורות נטיעה בגודל 80×80×100 ס"מ. על הקבלן המבצע לתאם את נושא פתיחת הבורות לנטיעה עם כל המחלקות אשר אחראיות על קווי התשתית בעירייה: חשמל, ביוב, מים וכד'.

העצים יהיו בעלי גזע בקוטר 3" לפחות. נקודת המדידה כ- 30 ס"מ מפני הקרקע. גובה הגזע עד פיצול הענפים 2.50 מ'.

הגזע יהיה נקי מזיזים וללא פגיעה. לפני הכנסת העץ לבור יש לפזר בתחתית הבור 20 ק"ג "כופתיגן" מועשר 5-5-5 לכל עץ. הנטיעה תעשה תוך מילוי הבורות במים עד למחצית עומקם, אחרי הכנסת העץ כיסוי בחמרה גננית. עם גמר עבודות הנטיעה על המבצע להתקין את מערכת הטפטוף להשקיית העצים. העבודה כוללת אחריות לקליטה למשך שנה (12 חודשים).

הוראות כלליות:

1. התמרים יהיו מזן "חייני" או לפי הוראות המתכנן ודקלי הושינגטוניות מזן PHILIPHERA או ROBUSTA לפי בחירת המתכנן.
2. מקור אספקת העצים יהיה מתוך שטחי מטעי דקלים מטופלים ומושקים מהאזורים: עמק הירדן, בקעת בית שאן או בקעת הירדן (פרט ליריחו), בכל מקרה חייב הקבלן לקבל אישור המתכנן על מקור העצים.
3. גובה הגזע (מתחתית הנוף ועד פני הקרקע) יהיה בהתאם לדרישת אדריכל הנוף.
4. הנטיעה תעשה תוך שמירה על גובה אחיד, או בגבהים משתנים, הכל בהתאם לדרישת אדריכל הנוף.
5. העצים יסופקו כאשר "כפות העלים" שלמות, אסופות וקשורות, מספר הכפות 8-12 לפחות. או לפי דרישת המתכנן.
6. העצים יסופקו כאשר הזיזים חתוכים בצמוד לגזע וללא פגיעה בגזע.
7. העברת העצים תעשה עם מירב השורשים (גוש של 150 ס"מ קוטר בערך) או לפי הוראות האדריכל.
8. העבודה כוללת פתיחת בורות נטיעה בגודל של 200 X 200 ס"מ בערך. עומק בורות הנטיעה יקבע בהתאם לעומק הנטיעה הרצוי לכל עץ, בהתאם לגודל בית השורשים וכמות שורשי האוויר שלו ומקום הנטיעה.
9. חפירת בורות הנטיעה תעשה בעזרת מחפרון או ידנית או בכל דרך אשר תבטיח אי פגיעה בתשתיות התת-קרקעיות (חשמל, טלפון, מים, ביוב וכדומה).
10. לפני התחלת העבודה, על הקבלן לתאם את שלבי העבודה עם כל המחלקות הקשורות לתשתיות העירייה: (מח' חשמל, מח' מים, מח' ביוב, מח' כבישים וכו'). כמו כן על הקבלן לתאם את פעולותיו עם משטרת התנועה ואף להצטייד באישורים מתאימים בכל מקום שביצוע העבודה יחייב זאת.
11. מילוי בורות הנטיעה יעשה עם חול דיונות (חול ראשון) ולא באדמה או חול שנחפר בעת פתיחת הבורות.
12. הנטיעה תעשה תוך מילוי בור הנטיעה במים עד למחציתו ורק אחרי כן יש לכסות בחול דיונה (חול ראשון).
13. על המבצע להקפיד הקפדה יתרה שגזע העץ יעמוד ישר יחסית לקו האופק ולסביבה או בהתאם להוראות המתכנן.
14. עם גמר פעולת מילוי החול, על הקבלן להכין גומה מאוזנת להשקיה שדופנותיה יהיו בגובה 40 ס"מ לפחות ובקוטר 15 ס"מ לפחות.
15. בכל מקרה שנטיעת הדקלים תעשה לעומק של 180 ס"מ ויותר, על הקבלן להכניס צינור P.V.C קשיח (צינור ביוב) בקוטר 3" מתחתית הבור.
16. העצים יסופקו כאשר הם נקיים מכל מחלות, מזיקים או פטריות. בכל מקרה בטרם נטיעתם יבצע הקבלן ריסוס על ענפי הדקל נגד מחלות, מזיקים או פטריות.
17. בגמר העבודה, על הקבלן לפנות את כל שאריות: האדמה שנחפרה, החול או כל פסולת אחרת ולהשאיר שטח נקי ומסודר.
18. המחיר יכלול: אספקת עצים, כל עבודות ההכנה והנטיעה שהוזכרו במפרט זה ואחריות לקליטת העצים, כולל פתיחת קשירת נוף העצים.
19. על המבצע הזוכה להציג בפני מנהל מח' גנים ונוף ואדריכל הנוף את העצים בשטח ולסמנם עוד בטרם נחתם החוזה והתחלת העבודה.
20. בכל מקרה והעצים לא יענו לדרישות המפרט או על פי חוות דעתם של מנהל המחלקה ואדריכל הנוף, תהיה העירייה רשאית לבטל כל התקשרות עם המציע.
21. בכל מקרה תשמור העירייה את זכותה לרכוש מאת המציע מספר עצים על פי צרכיה ולא מתחייבת לרכוש מאת המציע את מלוא הכמות המשוערת המוצעת.

41.3.93 שימור עצים בוגרים בעת החפירה

1. בעת ביצוע החפירה יש להקפיד לא לפגוע בגזע או בענפי העץ.
2. בעת בצוע החפירה, יש להקפיד ששורשי העץ הנכנסים לאזור החפירה ינוסרו באופן מבוקר באמצעות מסור ובשום אופן לא יתלשו ע"י כלי החפירה.
- תלישת השורש בכח באופן לא מבוקר ע"י כלי החפירה יכולה לגרום לנזק בילתי הפיך ועל כן היא אסורה בהחלט.
3. במקום ניסור השורשים יש להתקין גובל שורשים ROTCONTROL / RIB-BLOC או יריעת "טרפלי" למניעת פריצתם לכיוונים לא רצויים. התקנת גובל השורשים ע"פ הוראות היצרן.
4. במידה והפרש הגובה מצדיק, יש לבנות קיר אשר יתמוך את הקרקע ואת בית השורשים הנותר.
5. במקרים שידרשו יש לבצע גיזום מבוקר של העץ להשוואת שרש/נוף.

41.3.95 העתקת עצי דקל או ושינגטוניה

1. על המבצע להקפיד בעת החפירה להוצאת העץ ממקומו הקיים לא לפגוע בגזע העץ וכן לשחררו מהקרקע הקיימת עם מערכת שורשים מירבית בגודל של כ- 200 X 200 לפחות.
2. יש להקפיד על ניקוי זע העץ בטרם נטיעתו מחדש ע"י גיזום שאריות (זיזים) של כפות ישנות באופן הצמוד ככל הניתן לגזע.
3. אין לבצע גיזום להקצרת כפות התמרים כל עוד ההעתקה מתבצעת במרחק של עד 10 ק"מ.
4. יש לרכז ולקשור את צמרת הכפות של הדקל ולשחרר את הקשירה רק אחרי כ-3 חודשים ממועד הנטיעה החדשה.
5. הבור לנטיעה יהיה בגודל 200X200X200.
6. יש לבצע הנטיעה כאשר מחצית מעומק בור הנטיעה מלא במים.
7. כיסוי הבור הנטיעה ומערכת השורשים של העץ תעשה בחמרה חולית קלה ביותר.
8. בטרם כיסוי בחמרה חולית יש להציב צינור בקוטר 4" (מרזב) שיגיע עד קרקעית הבור ויבלוט כ- 20 ס"מ מעל פני השטח.
9. בחודשים הראשונים יש לדאוג להשקיה ע"י טפטפות כל יומים וכן להחדיר ע"י צינור 4" מים לקרקעית הבור.

41.04 טיפול ואחריות עד למסירת העבודה

בנוסף לאמור בסעיף הנ"ל הרי מספר השלמות ותיקונים :

41.04.10 תחזוקה עד למסירת העבודה

תאריך גמר העבודה יאושר ע"י המפקח. החל מתאריך זה, לפרק זמן של שישים יום, יטפל הקבלן ויתחזק את כל הנטיעות, השתילות ושטחי המזרע.

התחזוקה כוללת עישוב, עידור השטח, סידור ועידור צלחות לעצים, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה לפי הצורך, כיסוח המדשאות וחיתוך השוליים, דישון, יישור שקעים ע"י מילוי באדמת גן פורייה וגיזום העצים והשיחים כנדרש להתפתחותם וצמיחתם.

בתום שישים הימים תהיה מסירת העבודה.

41.04.20 אחריות

הקבלן יהיה אחראי משך כל תקופת העבודה עבור כל הנזקים העלולים להיגרם כתוצאה מעבודתו, במידה שיהיו נזקים הוא יתקנם ללא דיחוי לשביעות רצונו של המפקח. תיקון נזקים יהיה על חשבון הקבלן בלבד. הקבלן אחראי לקליטת כל הנטיעות במשך תקופת התחזוקה והטיפול, בתום תקופה זו, על הקבלן להחליף את כל השתילים אשר לא נקלטו, בשתילים חדשים. טיב השתילים שיוחלפו, מקורם ואופן שתילתם – כנדרש במסמכי החוזה, דשאים שאינם מכסים את מלוא השטח ישתלו מחדש והשטח יתקבל רק לאחר כיסויו המוחלט.

תקופת האחריות לקליטת הצמחייה כדלקמן:

לשיחים: 2 חודשים

לעצים מכלי קיבול: 6 חודשים

לעצים מעוצבי גזע: 12 חודשים

לתמרים: 12 חודשים

שתילים אשר לא יראו סימני צמיחה וגידול או שיהיו פגומים, חולים, מנוונים או בלתי מפותחים יחשבו כאילו לא נקלטו ויוחלפו בחדשים לפי הוראת המפקח, על חשבון הקבלן. תקופת האחריות למדשאה, לצמחיה ומערכת ההשקיה תהיה 90 יום מתאריך קבלת העבודה. במשך תקופת האחריות על הקבלן לתחזק את שטחי הגינון ברמה של טיפול שבועי לפחות, כולל כיסוח. ביצוע סעיף זה מחייב את הקבלן גם אם לא צוין בכתב הכמויות.

41.05 מסמך ג' 3 - אופני המדידה לצורך תשלום

מוקדמות

41.05.10 כללי

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה זה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן יחשבו כוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים בנזכרים באותם המסמכים על פרטיהם. אי הבנה כלשהי או אי התחשבות בה, לא יוכרו כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות או כעילה לתשלום מכל סוג שהוא.

41.05.20 מחיר היחידה

מחירי היחידה בסעיפי רשימת הכמויות והמחירים יחשבו ככוללים:

- א. כל החומרים והמוצרים ובכלל זה מוצרים מוכנים וחומרי עזר (נכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) ובפחת שלהם.
 - ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
 - ג. הוצאות בדיקת החומרים והמוצרים, ע"י מעבדות מוסמכות בהתאם לדרישות המפרט הטכני.
 - ד. ההוצאות הדרושות להכנת דוגמאות של עבודות שונות כמפורט בסעיפים השונים של המפרט הטכני.
 - ה. השימוש בציוד, מכונות, כלי עבודה, מכשירים, פיגומים, דרכים זמניות, מבנים זמניים וכו'.
- ו. הובלת כל החומרים, המוצרים, הציוד, המכונות, כלי העבודה למקום העבודה, העמסתם ופירוקם וכן הסעת העובדים למקום העבודה וממנו.
 - ז. אחסנת החומרים, המכונות, הכלים ושמירתם וכן שמירת העבודות והמבנה.
 - ח. המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח לאומי, ביטוח העבודות, מסי קניה, בלו מכס וכל יתר המסים מכל סוג שהוא.
 - ט. עבודות מדידה והסימון שידרשו.
 - י. ההוצאות הכלליות של הקבלן, הן הישירות והן העקיפות ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקדמות.
 - יא. הוצאות אחרות מכל סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.

יב. רווחי הקבלן.
יג. ניקוי השטח והמבנה עם סיום העבודה לשביעות רצון המפקח.

41.05.30 כמויות

מודגש בזה הכמויות בסעיפי החוזה הן באומדן, העבודות תושלמנה לפי מחירי יחידה המפורטים ולפי הכמויות הסופיות כפי שתבוצענה בפועל ותימדדנה בגמר הביצוע.

41.05.40 יחידת מידה

יחידת המידה היא זו המפורטת להלן ונתונה בכתב בכמויות. מחירי היחידה כוללים את כל המפורט בתוכניות, בפרטים ובמפרט הטכני, אלא אם צוין אחרת באחד מסעיפי כתב הכמויות.

51.2 – עבודות עפר, חפירה ומילוי

51.02.00 – כללי

בנוסף לאמור בפרק זה, מחירי היחידה לכל עבודות העפר יתייחסו, ללא יוצא מן הכלל, לביצוע עבודות חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים בשטח.

דו"ח קרקע אינו מצורף למסמכי החוזה, כך שעל הקבלן לבדוק בעצמו את אתר העבודה ולהשיג כל אינפורמציה שלדעתו דרושה, על מנת להגיש את כתב הצעתו למכרז זה. העבודה תבוצע בכלים מכניים שונים מאושרים ע"י המפקח באתר וכן בעבודת ידיים בהתאם לצורך, ובמיוחד על יד קירות של מבנים ושטחי פיתוח קיימים, וזאת ללא תשלום נוסף עבור עבודת הידיים.

51.02.1 – חפירה

בנוסף לאמור בסעיף זה, תעשה חפירה באתר לכל עומק שהוא והעברת החומר החפור לשטחי המילוי ופיזורו בתחומי האתר, לפי התוכניות והוראות המפקח, כולל חפירה בעבודות ידיים בקרבת מבנים ושטחי פיתוח קיימים. העבודה כוללת את הרחקת עודפי החפירה, למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית.

51.02.2 – סוגי קרקע

העבודה תבוצע בכל סוגי הקרקע הקיימים במקום, כולל סלע, במידה ויתגלה תוך כדי מהלך העבודה. לצורך כל המפורט בפרק משנה 4003 במפרט הכללי תופס לצורך מכרז זה, כל פיצוץ לא יעשה קצ ללא אישור מוקדם וע"י חבלן בעל רשיון תקף ובתאום עם מוסדות מוסמכים כגון מפקח מטעם משרד העבודה.

51.02.3 – חפירת תעלות פתוחות

תעלות פתוחות יחפרו בכלי מכני ו/או בעבודת ידיים בהתאם לחתך שנדרש בתוכניות ו/או לפי ההוראות במקום.

51.02.4 – חפירה ליסודות

חפירה ליסודות הקירות או לכל דבר אחר תעשה לפי המידות שבתוכנית ותכלול את מרחב העבודה הדרוש.

51.02.5 – חפירה לצינורות ומתקנים

תעלות לצינורות ניקוז, תאי ביקורת, תפיסה וכו' יחפרו בעומקים הנדרשים בתוכניות ובתוספת עובי שכבת החול הנדרשת וכן ברוחב בהתאם לקוטר הצינור בתוספת 20 ס"מ לצדדים.

51.02.6 – העברת עפר חפור וסילוק פסולת

העברת עפר חפור תעשה ממקום חפירה למקום מילוי כאמור לעיל. וכמתואר במפרט הכללי. המדידה של עבודות עפר לפי מ"ק בהשוואת מפות לפני ואחרי העבודה. המדידה והאיזון ע"ח הקבלן. עבור העברת המילוי ממקום חפירתו למקומות שיש למלא, לא ישולם בנפרד והנ"ל כלול במחיר החפירה.

בטרם בצוע עבודות הובלת העפר או הפסולת בעיר, על הקבלן לקבל מהעירייה האישורים המתאימים לכך.

יצוין שכל סוגי הקרקע הנקיה(ללא פסולת) ישארו בתחום העיר, יובלו ויפוזרו על חשבון הקבלן באתרים לפי החלטות העירייה.

51.02.7 – שתית

יישור והידוק שתית (צורת דרך) כולל ביצוע עבודות חפירה/חציבה או מילוי, בגבולות 10 +/- ס"מ

בדיוק מרבי עד 1 +/- ס"מ מדוד בסרגל ישר שאורכו 5 מטר. בשטח החפירה יש לחרוש את הקרקעית לעומק 10 ס"מ לפחות לפני יישור והידוק דרגת הצפיפות הנדרשת של 20 ס"מ עליונים בשתית לפחות לפני 96% לפי מודיפיד א.א.ש.ו, כל היתר כמתואר במפרט הכללי, המדידה לפי מ"ר.

51.02.8 – מילוי

כמתואר במפרט הכללי, אך עובי השכבות לא יהיה מעל 20 ס"מ.

51.02.9 – מילוי מתחת למבנה

מתחת למבנה פירושו: רחבות, דרכים, שבילים וכו' בכל מקרה עובי שכבה מפוזרת לא תעלה על 20 ס"מ. כל היתר כאמור במפרט הכללי.

51.02.10 – מילוי שאינו מתחת למבנה

שאינו מתחת למבנה פירושו בשטח הגן ועובי השכבות לא תעלנה על 40 ס"מ, כל הידוק מיוחד לא ידרש.

51.02.11 – מילוי מוחזר

מילוי מוחזר יעשה אך ורק לאחר בדיקה ואישור של האדריכל כמתואר במפרט הכללי.

51.02.12 – מילוי מושאל

במקרה של צורך באספקת מילוי ממקורות חוץ, ראשי האדריכל להורות לקבלן על מקום להשאלת המילוי מהשטח או בצמוד לו. הקבלן יחפור, יעמיס, יישר, יהדק או לא יהדק, כאמור לעיל. שטח שנלקח ממנו המילוי, ייושר בסיום החפירה לפי הוראות האדריכל.

51.02.13 – א. מילוי מובא

באם ידרש, הקבלן יספק מילוי מטיב מאושר ממקורות העומדים לרשותו. המילוי לא יכיל אבנים שגודלן עולה על 10-15 ס"מ וכמות האבנים לא עולה על 30% מכלל נפח המילוי המסופק.

המילוי יפוזר כאמור לעיל עד לתחתית המצעים. על הקבלן חלה חובה לקבלת רשיון מתאים וכל הנדרש לקבלת מילוי ממקורות אשר מחוץ לשטח, מאת מוסדות מוסמכים כגון: מקרקעי ישראל או כל מוסד מוסמך אחר. מידת המילוי ממקורות הקבלן או ממקורות מושאלים ימדדו לפי מ"ק בהשוואת מפת מדידת ביניים לאחר גמר עבודות החפירה ולפני אספקת מילוי, הידוק המילוי (שאינו מבוקר) כלול במחיר המילוי.

51.02.14 – ב. אספקת חמרה גננית

הקבלן יספק, באם ידרש, אדמה מטיב מאושר, נקיה מאבנים ועשבים רב שנתיים. האדמה תהיה חפורה משכבות עליוניות ופוריות ועד לעומק של 80 ס"מ לכל היותר. הקבלן יפזר ויישר את האדמה אך ורק לאחר בדיקה ואישור המצע ע"י האדריכל. עובי שכבת אדמה מפוזרת בעובי 30 ס"מ, יישור מדויק בהתאם לגבהים מתוכננים. המדידה לפי מ"ק.

51.02.15 – אדמה חקלאית

הכל כמותואר במפרט הכללי לפיתוח האתר – פרק 40. אם לא צויין אחרת, תפוזר חמרה גננית כאמור בשכבה שאינה פחותה מ – 30 ס"מ. העבודה כוללת אישור יישור לקבלת גבהים מתוכננים לפי התוכנית.

51.02.16 -כבישה והידוק

בנוסף לאמור בסעיף זה יעשה הידוק מבוקר בשטחי המדרך מתחת לקירות ומדרגות ובכל מקום כמצויין בתוכניות ובהתאם להוראות המפקח באתר. דרגת הצפיפות תהיה 96% מוד.א.א.ש.ו.

51.3 – מצע ותשתיות

51.03.01 – מצע

בנוסף לאמור בפרק זה החומר יהיה ממקור מאושר אשר יפוזר בשכבות של 20 ס"מ על גבי שתית מהודקת. כל שכבה תורבץ במים ותהודק בכלי ויברציוני מאושר לצפיפות של 96% לפחות מהצפיפות המירבית לפי מוד.א.א.ש.ו. גודל גרגיר מקסימלי 7 ס"מ, אחוז גרגיר עובר נפה מס' 10 לא יעלה על 65%. הגרגיר העובר נפה מס' 20 לא יעלה על 10%. המצע יהיה מודרג ולא יכיל כל פסולת בניין. גבולות הנזילות לא יעלו על 10% ואינדקס הפלסטיות לא יעלה על 7%.

המפלס הסופי של פני המצע המהודק יהיה בהתאם לתוכניות ו/או הוראות נוספות במקום. העבודה כוללת גם הידוק שתית לקבלת פני הדרך.

51.4 – עבודות אספלט

51.04.01 – עבודות עפר

הקבלן יבצע את החפירה במקום הן בעבודת מכונה והן בעבודת ידיים, הכל בהתאם לאפשרויות ובהתאם לנדרש ע"י המפקח באתר. החפירה תבוצע בהתאם לתוכניות ולהוראות בזמן ביצוע העבודה. על הקבלן לקחת בחשבון את השקיעות העלולות להיווצר כתוצאה מהכבישה ובמקומות שיחפור יתר על המידה ימלא על חשבונו את החסר בעפר מטיב מאושר ע"י ב"כ המזמין. דיוק החפירה יפוזר ע"י הקבלן בשטחים לפי תוכנית והוראות המפקח באתר.

לפני תחילת עבודת המילוי, על הקבלן לציין את מקום החפירה שממנו יעביר את העפר למילוי, ולקבל על כך את אישור המתכנן.

חישוב כמות העפר שהובא למילוי יעשה לפי מדידת נפח המילוי המהודק במקום.

51.04.02 – הידוק וכבישה

ההידוק והכבישה בשטח יעשו בעזרת מכבשים מכניים, מהדקי – יד מכניים ו/או מהדקי צפרדע לכבישה בכל המקומות שאינם ניתנים או שאין לכבוש אותם במכש גדול לפי המפרט או הוראות המפקח באתר.

הקבלן יבצע עבודות הידוק וכבישה במקומות דלקמן:

- א. כל אחת משכבות המילוי (עובי שכבת המילוי לא יעלה על 30 ס"מ לפני הכבישה).
 - ב. שטחים שנחפרו לעומק גדול מהנדרש בתוכניות ו/או הוראות המפקח.
 - ג. מילוי בבורות שנתהוו עקב עקירת עצים או כל סיבה אחרת.
 - ד. התשתית ושכבות הבטון – אספלט.
- הידוק וכבישת התשתית יבוצעו ברטיבות אופטימלית והצפיפות תגיע לאחר הכבישה ל – 95% מהצפיפות המירבית לפי פרוקטור.

51.04.03 – עקור התשתית

בגמר עבודות יישור והידוק התשתית, ירוסס כל השטח בקוטל עשבים כימי מסוג "עקרן" או "ברציד", כדי למנוע צמחיה מתחת לשטח האספלט (יש לתאם פעולה זו עם משרד החקלאות, המחלקה להדברת צמחי בר).

51.04.04 – תשתית מצע סוג א'

אחר אישור המפקח שהתשתית והריסוס בוצעו בהתאם, יספק הקבלן כורכר ממקום מאושר ע"י המפקח, בעל תסבולת מינימלית של 40% ואשר יענה על דרישות אלו:

- א. יכיל כורכר סיסי וגרעיני.
 - ב. לא יכיל אדמה או כל חומר אורגני.
 - ג. לא יכיל אבנים שגודלן עולה על 6 ס"מ.
 - ד. אינדקס הפלסטיות לא יעלה על 5%.
 - ה. גבול הנזילות לא יעלה על 25%.
 - ו. לא יכיל יותר מ – 80% חומר העובר את הנפה מס' 200.
- הקבלן יפזר את החומר בשתי שכבות, כל אחת בעובי 15 ס"מ לאחר הכבישה, דיוק פני השכבה העליונה יהיה מ"מ X לאורך סרגל ישר באורך 5 מ'.

51.04.05 – אבני שפה

מידות האבנים מבטון טרומי תהינה 17-15/25/100 העונות על התקן הישראלי ואשר קיבלו אישור מכון התקנים. אבני השטח תונחנה על יסוד בטון במידות 10/35 ס"מ עם גב של 10/10 ס"מ. תערובת הבטון ליסוד תהיה מורכבת מחצץ, חול וזיפזיף עם כמות מלט של 175 ק"ג/מטר לפחות. החיבור בין האבנים יעשה מטיט מלט בתערובת 1:2.

את אבני השפה יש לסדר לפי הקו והגובה הנתונים בתוכנית ולא תורשנה שום סטיות. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי שאבני השפה לא תתלכלכה בביטומן ולא תפגענה ע"י הציוד בזמן ביצוע עבודות האספלט, כל אבן שתפגע תוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו. בצוע הפינות אבני השפה רק ע"י אלמנט פינה מעוגלת מוכנה מהיצרן או במקרה של זזות ע"י ניסור ב"גרונג". אלמנטים אלה לא יתקבלו בחיבורים מסוג אחר. בנוסף לאמור: אבני השפה יונחו בהתאם לתוכניות ולפרטים. לא תשולם כל תוספת עבור הנחת אלמנטים אלה. הכל לשביעות רצון המפקח באתר.

51.6 – עבודות ניקוז

51.06.01 – צינורות ניקוז מבטון

עבודות החפירה והמילוי החוזר עבור צינורות הניקוז תבוצענה ע"פ סעיף 5701 במפרט הכללי.

התעלות עבור צינורות הניקוז תיחפרנה בהתאם לגבהים המתוכננים. את קרקעית התעלה יש לישר בהתאם לשיפוע הדרוש, כך שהצינור יהיה מונח לכל אורכו על אדמה יציבה, מהודקת ובשיפוע הדרוש, כמפורט בסעיף 51.2.01.

התעלות צריכות להישמר יבשות לחלוטין במשך כל זמן הנחת הצינורות ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים (כולל משאבות) לייבוש התעלות לשביעות רצון המפקח. כמו כן על הקבלן לדאוג לדיפון ותימוך צידי התעלה לפי הצורך.

המילוי החוזר מעל עטיפת החול, יהיה ממצע סוג א' בשכבות של 20 ס"מ ויהודק לצפיפות של 98%.

במפלס של שכבות המשטחים הסלולים, יבוצע המילוי החוזר בהתאם לשכבות המתוכננות של הכבישים ו/או הרחבות.

צינורות הבטון יהיו לפי תקן ישראלי 27 עם או בלי זיון, כמפורט בכתב הכמויות, עם מחברי גומי לקבלת אטימות מוחלטת.

הצינורות יהיו עם תושבת מחומר גרגירי ועטיפת חול, הכל לפי הפרטים שבתכנית.

הצינורות יהיו צינורות מדויקים מתוצרת מאושרת, מעולים, ללא סדקים, חריצים או פגמים. כל צינור שלא יתאים לדרישות הנ"ל, יסולק ע"י הקבלן מהשטח.

הצינורות יונחו בהתאם לגבהים המסומנים בתכניות בקו ישר ובשיפוע רצוף בתוך עטיפת חול בעובי כמסומן בתכניות. החול בעטיפה יהיה נקי ללא אבנים, חומרים אורגניים וחומר זר אחר.

במקומות שהצינורות יונחו בשיפועים חריפים יבוצעו עטיפות בטון ועוגנים מבטון מזוין בהתאם לפרטים ולמפורט בתכניות.

קווי הצינורות ימדדו לפי אורכם במטרים, תוך ציון סוג הצינור והקוטר, ותוך התחשבות בעומק הנחת הצינור. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור הספקת והנחת הצינורות, עטיפת החול, עבודות העפר הדרושות, ניסור האספלט הקיים בשני קצוות התעלה, בדיקת אטימות, מילוי חזר ממצעים סוג א' בשכבות מהודקות של 20 ס"מ וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של קווי הצינורות עפ"י המפרט והתוכניות ולשביעות רצון המפקח. לא תשולם תוספת בגין חפירה בדרכים סלולות.

51.06.02 – תאי תפיסה ובקרה

בניגוד לאמור במפרט הכללי, הבטון יהיה ב-30 (לפחות) והפלדה תהיה מצולעת. התאים יהיו מאלמנטים טרומיים לפי הפרטים המצורפים. שימוש בתאים יצוקים יהיה אך ורק באישור המפקח בלבד. כל השטחים הפנימיים של התאים וכן חלקיו החיצוניים שישארו גלויים לעין, יוחלקו עד לקבלת גמר חלק ונאה. היציקה תבוצע באמצעות תבניות מתכת פנים חוץ שלמות ומוכנות מראש. לא יורשה השימוש בחוליות. התאים שיבוצעו במסגרת מכרז/חווזה זה יהיו תאי הבקרה עם מכסה ב.ב. בינוני "8 טון" ותאי תפיסה עם אבן שפה יצוקה, כולל תא עיקרי, תא משני ושכבה, ויחוברו לתא בקרה בצינור בקוטר 40 ס"מ מבטון.

התאים ימדדו לתשלום לפי יחידות מושלמות(קומפלט), תוך ציון טיפוס התא, מידות חותכו ועומקו. מחירי התאים למיניהם יהוו תמורה מלאה עבור החפירה והמילוי החוזר ממצעים סוג א'(המהודק בשכבות של 20 ס"מ), הבטונים למיניהם, הבטון הרזה מתחת לשוחה, פלדת הזיון, הפתחים, המכסים והסבכות, שלבי טיפוס מיציקת "וולקן" או שווי ערך, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של התאים, עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח. עבור מכסה מטיפוס ב.ב. כבד "25 טון" תשולם תוספת.

מכסי תאים המשולבים בריצוף המדרכות יבוצעו בהתאמה לסוג וצבע הריצוף שמסביבם. לצורך כך יש להשתמש בתקרות עם צווארון(טבעת מתכת) בולט, ובמכסה עם שקע ליציקה – לפי פרט.

הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם תוספת בגינם.

51.06.03 – מתקני כניסה ויציאה לצינורות הניקוז ומעבירי המים

המיתקנים יבוצעו מבטון מזוין ב-30- ויכללו מעקה, "כנפיים" ורצפה במידות לפי התכניות. העבודה תימדד לתשלום לפי מ"ק בטון מזוין. המחיר יכלול את עבודות העפר הדרושות, יציקת המתקן מבטון ב-30-, פלדת זיון, הבטון הרזה וכן את כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של המתקן עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

51.06.04 – ריצוף תעלות באבן

ריצוף התעלה יבוצע במוצא צינורות הניקוז כמפורט בתכניות. הריצוף יהיה באבן שכבה בעובי ממוצע 15 ס"מ, הקשורה בטיט צמנט 1:2. שכבת האבן תונח ע"ג מצע סוג ב' מאושר.

האבנים שיאושרו לשימוש יהיו קשות, צפופות, ובעלות מקדם שחיקה גבוה. לא יאושר השימוש באבנים שטוחות ו/או מאורכות. לא יאושר השימוש באבנים קטנות שאחת ממידותיהן קטנה מ 8- ס"מ. האבנים תונחנה בזו אחר זו ותותאמנה לשכבה אחידה. האבנים תיקשרנה בניהן בטיט צמנט, באופן שפני שכבת האבן תהיה אטומה לחלוטין. חגורות מבטון מזוין יבוצעו מסביב לשטחי הריצוף. המדידה תהיה במ"ר נטו. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור אספקת החומרים(אבנים, מצע וטיט-צמנט) והנחתם, חגורות מבטון מזוין, עבודות העפר הדרושות להכשרת המשטח להנחת ריצוף האבן, סילוק העודפים והפסולת וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של ריצוף האבן עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

מסמך ד' – כתב כמויות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

מסמך ה' – רשימת תכניות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

אדריכלות

תכנית העמדה	1
תכנית ק. קרקע	2
תכנית ת. אקוסטית ק. קרקע	3
תכנית גגות בטון- מפלסים +3.20, +3.75	4
תכנית קומת גג	5
חתכים	6
חזיתות	7
רשימות אלומיניום	8
רשימות מסגרות	9
רשימת נגרות	10
פרטי משקופים	11
חיפוי קיר – פרטי אבן	12
פרטי קיר גבס + פרטים ת. אקוסטית	13

אדריכלות נוף

תכנית הפניה לפרטים	3
רשימת פרטי ביצוע לעבודות פיתוח	-

קונסטרוקציה

תכנית יסודות	ק-1
טבלת ופרטי עמודים	ק-2
תכנית רצפה במפלס -0.10	ק-3
תכנית זיון עליון במפלס -0.10	ק-3a
תכנית זיון תחתון במפלס -0.10	ק-3b
תכנית זיון קורות במפלס -0.10	ק-3c
תכנית רצפה במפלסים +3.20, +3.75	ק-4
תכנית זיון עליון במפלסים +3.20, +3.75	ק-4a
תכנית זיון תחתון במפלסים +3.20, +3.75	ק-4b
תכנית זיון קורות במפלסים +3.20, +3.75	ק-4c
תכנית גג פלדה	ק-5
תכנית ממ"מ	ק-6

אינסטלציה

תכנית קומת קרקע	INS-01
תכנית קומה עליונה	INS-02
תכנית קומת גגות	INS-03

חשמל ותקשורת

מתקן חשמל – הארקת יסוד	3028/0001
מתקן חשמל – הארקת יסוד – פרטים	3028/0002
מתקן חשמל – מאור, כח ותקשורת – ק.קרקע-כניסה	3028/0010
מתקן חשמל – מאור, כח ותקשורת – קומת גג	3028/0011
תכנית פיתוח	3028/0020
מתקן חשמל – לוחות חשמל	3028/0050

מיזוג אוויר

קומת כניסה	AC-01
קומת גגון בטון	AC-02
תכנית חתכים	AC-03
קומת גגות – מיקום פקג'	AC-04

מסמך ו' – דו"ח ביסוס

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

1. הפרויקט - נתונים כלליים והקרקה באתר :

א. טופוגרפיה

האתר ממוקם במתחם ביה"ס נוף ילדות, בפינת הרחובות הנוטע והחצב בתל מונד (גוש 7787 חלקות 557,541). קור. מרכזית של האתר -684300/191985 פני השטח באתר אינם סדורים ומפלט השטח ברום 57-55+. בהיקף האתר מבנים קיימים ומגרש ספורט.

ב. מתאר הבניה

מתוכננת מבנה אולם ספורט ללא מרתף. רום מפלס ה-0.0 ± של המבנה הוגדר ל-57.5+, בהתאם, ביחס לפני קרקע קיימים ידרשו עבודות עפר קלות להסדרת השטח. טווח העומסים הצפוי בעמודים הינו כ- 100-150 טון.

ג. נתונים בבסיס הדוח

דו"ח זה מתייחס לביסוס המבנה המתואר בלבד ומתבסס על תוכניות אדריכלות ומדידה כפי שתוארו לעיל. עבודות עפר בשטח, שינויים במתאר האדריכלי (ביחוד מפלסי והיקף חפירה ביחס למתואר) מחויב שיבואו לידיעת מהנדס הביסוס. בנוסף חריגה מטווחי העומסים שצוינו מחייבת התייחסות. מטרת הדו"ח הינה מתן נתונים לתכנון הביסוס והדיפון למבנה המתואר ותיאור שכבות הקרקע הצפויות בביצוע ואין בו משום התייחסות והנחיות כלשהי לרכיבים זמניים המתוכננים באתר, רכיבי פיתוח ו\או משמעויות הנדסיות תכנוניות (איטום, ניקוז וכיו"ב) ו\או ביצועיות אחרות (כדוגמת התאמת שיטת ביצוע, התאמת הקרקע לכרייה) שאינן מתחום אחריותנו.

ד. סקר הקרקע

1. ככלל, חתך הקרקע באתר מורכב מחילופי שכבות חרסית-חול חרסיתי עם שכבות חול נקי עד חול עם דקים. מפלס הופעת השכבות משתנה בין הקידוחים.

להלן תיאור עקרוני של חתך הקרקע כפי שנמצא בקידוחים:

- מילוי - שכבה עליונה שנמצאה בשטח עד לעומק כ-1.5 מ'.
- חול חרסיתי עד חרסית רזה - שכבה זו נמצאה מתחת למילוי בקידוח הדרומי ומעומק כ-7 מ' ועד לעומק 11-13 מ' בקידוח הצפוני. בשכבה זו תכולת הדקים גבוהה מ-50% וכתוצאה נתונה לשינוי נפח ותזוזות.
- בקידוח הצפוני בלבד נמצאה שכבה עליונה של חול עם דקים עד חול נקי (הכוללת חול שפיך) זאת מתחת למילוי ועד לעומק כ-7 מ'.

- חול עם דקים עד חול נקי- שכבה זו נמצאה מעומק 11-13 מ' ועד לסוף הקידוחים (כ-18 מ') השכבה כוללת שכבות חול שפיך.
- מים – לא נמצאו בקידוחים אך תיתכן הופעת מים ה"שעונים" מעל שכבת החרסית. כמות המים ועצם הופעתם תלויה ומשתנה בעונות השנה.
- 2. קידוחי הניסיון המתוארים בוצעו בחודש יולי 2018 ע"י הקבלן ישראל ליבנה.
- לאורך הקידוחים בוצעו בדיקות SPT. כן מתבסס דוח זה על ממצאי קידוחי ניסיון במבנה ביה"ס הסמוך (תוארו ע"י מהנדס מכטה).
- 3. תיאור הקרקע להלן מבוסס על דגימה של חלק מזערי מהתווך כך שיתכנו שינויים (המביאים לתוספת עלות) ביחס למתואר ותופעות מקומיות שלא אובחנו. התיאור הינו מיועד לתכנון הנדסי של היסודות ואין בו לאפיין החומר למטרות אחרות כלשהן (ניקוז, כרייה, איכות סביבה וכו').

2. מסקנות והמלצות :

- א. המצאות שכבות חרסיתיות בעובי משמעותי מחייב לבסס המבנה באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר. עקב טווח העומסים הצפוי במבנה בשילוב החתך החולי צפוי שידרש ביצוע בשיטת ה-CFA.
- ב. בכפוף להוכחת יכולת ביצוע ביבש ניתן יהיה לשקול ביצוע כלונסאות יבשים בעומק עד 11 מ', אך הנ"ל יחייב קבוצות כלונסאות לקבלת העומסים הנדרשים. בחינת הנ"ל מחייבת ביצוע קידוחי ניסיון בקוטר 60 סמ' שיבוצעו טרם הזמנת הזיון. קידוחי הבדיקה יורחקו 5 מ' מכל יסוד מתוכנן.
- ג. בביצוע בתקופת חורף תיתכן שתית בוצית המביאה להארכת משך ביצוע והצורך באמצעי ייצוב.
- ד. מקדם שתית לרעידות אדמה באתר: D.

3. תכנון הביסוס – חלופת ביסוס בכלונסאות CFA

- א. הביסוס יעשה באמצעות כלונסאות הקדוחים בשיטת הבנטוניט\CFA
- ב. ביצוע בכלונסאות יעשה ממפלס תחתית רצפות לאחר השלמת עבודות עפר.
- ג. להלן פרוט העומס המותר לפי הקוטר והעומק בשיטת הבנטוניט\CFA (הנמדד מתחתית קורות):

קוטר (ס"מ)	עומק (מ')	עומס אנכי מקס' מותר (טון)	עומס אופקי מקס' מותר (טון)	שיטת ביצוע
60	12	65	5	CFA
60	14	80	5	
60	16	100	5	
80	14	115	9	
80	16	140	9	
80	18	170	9	

- ד. ביצוע בשיטת הבנטוניט וה-CFA בהתאם להנחיות פרק 23 במפרט הבין משרדי. מפרטים רלוונטיים יועברו על פי שיטת הביסוס הנבחרת.
- ה. לעומס המותר המפורט לעיל תותר הגדלה של 33% עבור כוחות רוח ו-50% עבור רעידות אדמה.
- ו. המומנט הנובע מכוחות אופקיים יחושב בהנחה שהכלונס מתנהג כ"זיז" חופשי הרתום בעומק 3-5 מ' (ביחס ישיר לקוטר).
- ז. עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו ע"י זוגות כלונסאות. המרחק בין הדפנות יהיה 50 ס"מ תוך הפחתת תסבולת ב-15%.
- ח. עומס שליפה יתקבל ע"י 90% ממשקל הבטון בכלונס בתוספת חיכוך מותר של 1 טון/מ"ר (בהזנחת 3 מ' עליונים).

4. חלופת כלונסאות יבשים

- א. בכפוף להוכחת יכולת ביצוע ביבש ניתן יהיה לשקול ביצוע כלונסאות יבשים בעומק עד 11 מ', אך הנ"ל יחייב קבוצות כלונסאות לקבלת העומסים

הנדרשים. בחינת הנ"ל מחייבת ביצוע קידוחי נסיון בקוטר 60 סמ' שיבוצעו טרם הזמנת הזיון. קידוחי הבדיקה יורחקו 5 מ' מכל יסוד מתוכנן.

ב. להלן פרוט קוטר ועומק לפי העומס הנתון. העומק המפורט יימדד מתחתית קורות.

קוטר (ס"מ)	עומק כללי (מ')	עומס אנכי מותר (טון)	עומס אופקי מותר (טון)
50	11	עד 45	3
60	11	46-60	5

ג. עומסים גבוהים מהנ"ל יחייבו קבוצות כלונסאות עם ראש משותף. המרווח בין הכלונסאות יהיה 50 ס"מ. בקבוצות כלונסאות יש להפחתי התסבולת ב-15% לזוג וב-20% לשלשה.

ד. יש להקפיד על תכנון פרט פשוט וברור של חיבור הכלונסאות למבנה עם חפיפה מרווחת של הזיון.

ה. המומנט הנובע מכוח אופקי יחושב בהנחה שהכלונס מתנהג "כזיז חופשי" הרתום בעומק 3-2.5 מ' (ביחס ישיר לקוטר). כוח שליפה מותר יחושב לפי 90% ממשקל הבטון בכלונס בתוספת חיכוך מותר בשיעור של 1 טון/מ"ר (בהזנחת 2 מ' עליונים).

ו. יש לזמן את מהנדס הביסוס לתחילת העבודה ויש להביא בחשבון התאמות עומק וקוטר נוספות לפי הממצאים בעת הביצוע.

ז. עמודי יסוד יהיו בקוטר הכלונס.

ח. ביצוע הכלונסאות יעשה בהשגחת מפקח צמוד באתר בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח במהלך העבודה, יאשר יציקת כל יסוד ידווח למהנדס הביסוס.

ט. בדיקות סוניות יבוצעו בכל הכלונסאות.

י. יש לרכז עומסים על כלונסאות לגיוס התנגדות לשליפה.

5. הנחיות לביצוע הכלונסאות (לכתוב על תכנית היסודות) :

א. המפקח באתר יוודא שמרכזי הכלונסאות המבוצעים לא יסטה מהמרכז המתוכנן יותר מ- 5% מקוטר הכלונס. סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.

ב. הבטון יהיה ב-30 ובעל שקיעת קונוס של 6" .

ג. עם השלמת היציקה יש לסלק עודפי בטון בהיקף הכלונס כדי למנוע היווצרות "בצל" עליון.

ד. יציקת הבטון תעשה באמצעות משפך קשיח באורך 5 מ'. הכלונס יוצק ביום הקידוח והיציקה תהיה רציפה עד להשלמתה.

ה. עקב החתך החולי על המפקח באתר לוודא העדר מפולות ע"י בדיקת עומק הכלונסאות בתום הקדיחה ולפני היציקה.

ו. כלוב הזיון יתלה בעת היציקה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-16-12 ס"מ מקוטר הקידוח (ביחס ישר לקוטר). אורך הזיון יהיה כאורך הקידוח פחות 1 מ'. הזיון יהיה מברזל מצולע ויחושב ע"פ הכוחות האופקיים והמומנטים אבל בשום מקרה לא יפחת מ-6 פרומיל שטח החתך או ככל הנדרש להבטחת דרישות תקן 466 סעיף 31.2.2 (כמפורט).

31.2.2.2 פרטי הזיון

סעיף זה אינו חל על כלונסאות בקוטר הקטן מ-35 ס"מ.
מנת הזיון האורכי בכלונס לא תהיה קטנה מ-0.005 בכלונסאות ששטח חתכם אינו גדול מ-0.5 מ"ר, ולא תהיה קטנה מ-0.0025 בכלונסאות ששטח חתכם גדול מ-1.0 מ"ר. בכלונסאות ששטח חתכם הוא בין 0.5 מ"ר ל-1.0 מ"ר, כמות הזיון האורכי לא תהיה קטנה מ-2500 ממ"ר. קוטר הזיון האורכי לא יהיה קטן מ-16 מ"מ ולא יהיו בכלונס פחות מ-6 מוטות אנכיים. המרחק בין המוטות האנכיים בהיקף הכלונס לא יהיה גדול מ-200 מ"מ.
הזיון הרוחבי יינתן בצורת סליל או בצורת חישוקים עגולים בודדים.
קוטר הזיון הרוחבי לא יהיה קטן מ-8 מ"מ ולא מ-25% מקוטר הזיון האורכי.
הפסיעה של הזיון הרוחבי לא תהיה גדולה מן הערך הגדול מבין אלה: 25% מקוטר הכלונס הנומינלי או 250 מ"מ.
רצוי לסדר את מוטות הזיון האורכי בהיקף הכלונס באופן סימטרי ביחס לציר ובחלוקה שווה (סידור אקסי-סימטרי).
בחלקו העליון של הכלונס תינתן כמות זיון רוחבי בפסיעה שאינה גדולה ממחצית הפסיעה שביתרת הכלונס. כמות הזיון תעמוד גם בדרישות המפורטות בת"י 940 חלק 1 בסעיף 3.7.3.6 - תכן מבנה הכלונס. זיון מצופף זה יינתן לאורך שאינו קטן מן הגדול מבין ערכים אלה: פעמיים קוטר הכלונס או 1500 מ"מ.

- ז. יש להתקין שומרי מרווח בכלובי הזיון כמקובל .
- ח. מהנדס הביסוס יאשר את תכנית היסודות (מבחינת עקרונות התכנון) ויאשר את הכלונסאות הראשונים טרם יציקתם.
- ט. בדיקות סוניות יבוצעו בכל הכלונסאות טרם ביצוע קורות.

6. רצפות וקורות

- א. רצפות המבנה יתוכננו כרצפות תלויות. רצפות תלויות וקורות יופרדו ממגע עם הקרקע באמצעות ארגזי קלקר בגובה 20 ס"מ .
- ב. מילוי ממפלס שתית טבעית כפי שתאושר ועד לתחתית רצפות יעשה מחול חרסיתי (20-30%) תוך הידוק בשכבות כנ"ל.
- ג. מומלץ להימנע מעבודות עפר במהלך החורף היות והמצאות מים תביא לשתיית בוצית שיתכן ותחייב אמצעי ייצוב ותביא להתארכות משך הביצוע.
- ד. תכנון האיטום יעשה בהתחשב בתנאי אשר אינם מאפשרים ניקוז יעיל.
- ה. צנרת הביוב תורכב עם חיבורים אטימים וגמישים המאפשרים תזוזות קרקע דיפרנציאליות של עד 5 ס"מ.

7. דגשים לתכנון ולזמן הביצוע :

- א. תוכנית ביסוס תועבר למשרדנו לבחינה.
- ב. יש להחתיים הקבלן על דוח הביסוס והמפרטים השונים.
- ג. עם תחילת ביצוע יסודות יש לזמן משרדנו הביקורים יאפשרו הדרכת המפקח הצמוד, ווידוא הממצאים הראשונים, השלמת מידע דרוש ועדכון הנחיות. הזימון יעשה בפניה למשרדנו בהתראה של 48 שעות.

ד. על המפקח באתר לוודא הטמעה של הנחיות הדו"ח בביצוע ולפנות ליועץ הקרקע במקרה של פערים בתווך הקרקע בפועל ולאזן את התאמות כלשהן ביחס למתואר. הנ"ל תקף לכל משך הביצוע.

ה. אישור היסודות, מבחינת נתוני הקרקע, יעשה בכפוף לקבלת הדיווחים הנדרשים מהמפקח באתר והשלמת דרישות הדו"ח והמפרטים.

ו. הן בשלב הביצוע והן בעתיד אין לבצע חפירה לעומק הגדול מ- 1 מ' בסמוך ליסודות.

8. ניקוז ואיטום:

א. זרימת מים בסמוך ליסודות עלולה לפגוע בתפקודם. בהתאם יש להבטיח ניקוז מהיר של המים ע"י יצירת שיפועים מתאימים המכוונים אל מחוץ למבנה והנועדים להבטיח הרחקה מהירה של המים (**ראה תקן ישראלי לאחזקת מבנים ת"י 1525**).

ב. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערכת המים והביוב, כדוגמת מרזבים וניקוזים, אשר יש להרחיקם 3 מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי אשר מבטיח העדר נזילות גם בעתיד הרחוק). יש להימנע מנטיעת עצים בסמוך למבנה (עד למרחק 5 מ' לפחות מהמבנה).

ג. תכנון האיטום, הניקוז ומערכת המים והביוב יעשו ע"י מתכננים מנוסים וההנחיות דלעיל יובאו לידיעתם. על מתכנן הניקוז לבדוק הניקוז הכללי של האתר ביחס לסביבה.

ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת ניקוז האתר במהלך ביצוע העבודות (במידת הצורך עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו).

בי"ס נוף ילדות – אולם ספורט – מיקום קידוחי ניסיון

תיאור קידוחי הניסיון

SPT TEST					צבע	תכולת דקים (%)	תיאור הסתכלותי	עומק (מ)		
SUM	30-45	15-30	0-15	עומק(מ)						
18	10	8	7	2	חום	15-20	מילוי - חול מעט חרסיתי	1.6	0	קידוח #1 רום ביצוע כ-+ 58 מ'
16	9	7	6	4	חום כתום	15-20	חול מעט חרסיתי	2.9	1.6	
25	14	11	7	6	כתום	5-10	חול עם דקים	5.4	2.9	
26	15	11	8	8	צהוב		חול נקי (שפיד)	7.6	5.4	
31	18	13	11	10	חום	>50	חרסית רזה (נאזו)	9.1	7.6	
30	17	13	10	12	אדום	35-45	חול חרסיתי	13.4	9.1	
24	13	11	7	14	אדמדם	10-20	חול מעט חרסיתי - חול עם דקים	14.9	13.4	
28	17	11	9	16	כתום	5-10	חול עם דקים	17.1	14.9	
27	16	11	9	18	צהוב		חול נקי	18.45	17.1	

SPT TEST					צבע	תכולת דקים (%)	תיאור הסתכלותי	עומק (מ)		
SUM	30-45	15-30	0-15	עומק(מ)						
18	10	8	6	2	חום			1.4	0	קידוח #2 רום ביצוע כ-+ 58 מ'
20	11	9	7	4	כתום	25-30	מילוי - חול חרסיתי	3.2	1.4	
29	17	12	9	6	אדום	30-40	חול חרסיתי	5.1	3.2	
27	15	12	8	8	חום	>50	חרסית רזה (נאזו)	7.6	5.1	
30	17	13	11	10	אדמדם	30-40	חול חרסיתי	9	7.6	
31	17	14	11	12	אדום	>50	חרסית בינונית (נאזו)	11.9	9	
39	22	17	11	14	אדום	30-40	חול חרסיתי	18.45	11.4	
31	18	13	9	16	צהוב		חול נקי			
50<	50	19	11	18						

בי"ס נוף ילדות – אולם ספורט קידוח #1-0

18.5





מסמך ז' – דו"ח אקוסטיקה

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

נבדקו תכניות המבנה, הטיפול האקוסטי המתוכנן באולם, כולל התקנה של גג תרמואקוסטי מעל כל שטח האולם וטיפול אקוסטי בקירות.

1. גג האולם

1.1 גג האולם ייבנה כגג תרמואקוסטי עם קסטות פח טרפזי מחוררות בחלקו התחתון, מעל כל שטח האולם.

1.2 אחוז השטח המחורר בתקרה יהיה גבוה מ 30%. חומר הבידוד מעל הפח המחורר בתקרה יהיה מזרני צמר זכוכית בעובי 4" בצפיפות 24 ק"ג למ"ק או 2" בצפיפות 36 ק"ג למ"ק. הפח המחורר יסופק עם גיזה אקוסטית שחורה או רקמת סיבמין שחורה בצידו העליון, להגנה על מזרני צמר הזכוכית.

1.3 אבקש לקבל חתך של הגג המתוכנן, לאישור אקוסטי מוקדם.

2. קירות האולם

2.1 הציפוי האקוסטי בקירות האולם ירוכז בקיר אורך וקיר רוחב אחד לפחות. הכוונה היא לציפוי של שני קירות שאינם מקבילים.

2.2 הציפוי יהיה בשטח מינימלי כולל של 150 מ"ר מלוחות סיבי עץ מוקשחים כדוגמת טפוס הרקליט בעובי 25 מ"מ המשווק ע"י חברת "סונקס אקוסטיקה" או לוחות פח מחוררים מעל מזרני בידוד או ש"ע, בהתאם למפרטים הטכניים המצורפים.

2.3 הציפוי המסומן בתכנית, מלבד המחפה מזרני צמר עשוי להיות בעייתי. השכבה החיצונית (בד/לבד) חייבת להיות אוורירית ומעבירת קול ולא אטומה. ובכל מקרה, יש לצופף את הלוחות ולהגדיל את השטח.

מאחורי לוחות הציפוי יש ליישם לוחות ספוג אקוסטי מטפוס SONEX בעובי 50 מ"מ או מזרני צמר סלעים בעובי 2" בצפיפות 80 ק"ג למ"ק.

2.4 חלופה נוספת לחיפוי הקירות היא הדבקה של לוחות ספוג אקוסטי ממלמין מוקצף בעובי 50 מ"מ בהתאם למפרט הטכני המצורף.

3. כללי

3.1 בהתאם לבדיקות שערכנו, אנו מאשרים כי הטיפול האקוסטי הפנימי המתוכנן באולם הספורט מספק מבחינה אקוסטית, ועומד בדרישות מפעל הפיס לתכנון אקוסטי של אולמות ספורט.

3.2 החישוב נעשה עבור תפוסה של 50% מכמות המושבים בטריבונה (כ 120 מושבים תפוסים).

3.3 מסמך זה אינו מהווה אישור להשפעות האקוסטיות הסביבתיות של מערכות שונות המשרתות את האולם או אלמנטים אחרים המתוכננים בו, כדוגמת מערכת מיזוג האוויר, מחיצה אקוסטית וכד'.

1. ציפוי אקוסטי לקירות עשוי מלוחות הרקליט או שווה ערך

- 1.1 על הקבלן לספק ולהתקין במקומות המסומנים בתכניות האדריכל, בתאום עם יועץ האקוסטיקה, ציפוי אקוסטי עשוי מלוחות הרקליט בעובי 25 מ"מ מטפוס STAR במידות 120X60 ס"מ או שווה ערך.
- 1.2 הלוחות מסופקים עם גימור פזה בקצה בגוון עץ טבעי. ניתן לצבוע את הלוחות בכל גוון לפי בחירת האדריכל בתוספת מחיר.
- הלוחות יחוברו אל הקירות באמצעות ברגים דרך פרופילי עץ בחתך של 30/60.
- 1.3 במרווח בין הלוחות לקיר או לתקרה יש להניח לוחות ספוג אקוסטי מטפוס SONEX או ש"ע בעובי 5 ס"מ או מזרוני צמר זכוכית בעובי 8 ס"מ בצפיפות 24 ק"ג למ"ק או צמר סלע בעובי 5 ס"מ בצפיפות 80 ק"ג למ"ק.
- 1.4 פרטי גימור וחיבור הלוחות בקצוות הגלויים ובחיבורים לקירות ייעשו לפי פרטים והנחיות האדריכל.
- 1.5 החומר יהיה עמיד לאש בדרגות חמש, ארבע ושלוש.
- 1.6 מקדם בליעת הרעש של החומר יהיה $N.R.C. = 0.8$.

1. ספוג אקוסטי SONEX בעובי 5 ס"מ (או שווה ערך)
- 1.1 על הקבלן לספק ולהדביק במקומות המסומנים בתכניות האדריכל בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה, ספוג אקוסטי בגמר שטוח (PLANO), כמפורט.
- 1.2 הספוג האקוסטי יהיה מטיפוס SONEX או שווה ערך .
- 1.3 החומר יהיה במדות 125X62.5X5 ס"מ ויסופק בצבע הטבעי של החומר או בצבע לפי בחירת האדריכל והמזמין, על בסיסי מים, בתוספת מחיר.
- 1.4 הספוג האקוסטי יודבק באמצעות דבק אקרילי מטיפוס OR 120 או שווה ערך. הספוג האקוסטי והדבק האקוסטי יהיו חסיני אש ויעמדו בכל תקני עמידות האש המקובלים. על הספק להציג מסמכים המאשרים את חסינות האש של החומר.
- 1.5 מקדם בליעת הרעש של הספוג האקוסטי יהיה $N.R.C = 0.9$.
- 1.6 עבודת הקבלן כוללת פיגוס מתאים שיובא על ידו לבנין, מותאם לתנאי העבודה בו.

1. ציפוי אקוסטי ממגשי פח מחורר

- 1.1 על הקבלן לספק ולהתקין במקומות המסומנים בתכניות האדריכל בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה, ציפוי אקוסטי עשוי ממגשי פח מחוררים מעל מזרוני צמר סלע בקירות ו/או תקרת החלל.
- 1.2 מגשי הפח המחוררים יהיו בעובי 0.7 מ"מ וברוחב לפי החלטת האדריכל ויהיו מחוררים לכל הפחות ב- 35% משטחם, דוגמת תוצרת ח.נ.א, שגב או שווה ערך.
- 1.3 מאחורי מגשי הפח המחוררים יש להניח מזרוני צמר סלע קשיחים בעובי 2" ובצפיפות של 80 ק"ג למ"ק או מזרוני צמר זכוכית בעובי 3" בצפיפות 24 ק"ג למ"ק.
- 1.4 מגשי הפח המחורר יחוברו אל הקירות באמצעות קונסטרוקציה מתאימה מפח מגולוון. יש לדאוג לחיזוקים רוחביים בקונסטרוקציה כך שלא תהיה שקיעה של לוחות צמר הסלע.
- 1.5 מגשי הפח המחורר יהיו מגולוונים ויצבעו בצבע לפי דרישת המזמין.

1. הנחתת הרעש הנדרשת מחולנות המעטפת באולם היא בשיעור $\Delta L=30$ dB. זיגוג העומד בדרישה זו יהיה כדוגמת בידודית במבנה 5-8-6 או זיגוג שכבתי (טריפלקס) בעובי 8.76 מ"מ לפחות.
2. החלונות עצמם יהיו בפרופיל דוגמת קליל 7000 עבור חלונות הזזה או קליל 4500 עבור חלונות ציריים, העדיפים משמעותית מבחינה אקוסטית.
3. בתכנית ההגשה מסומנת חציצה אקוסטית היקפית סביב כל יחידת מיזוג אוויר בנפרד, באמצעות פאנלים אקוסטיים מפח עם חירור אקוסטי. חציצה כזו תקשה על תחזוקה של היחידות ולהערכתך גם תפריע לאיוורור התקין שלהן. ניתן לבצע את הפאנלים כתחימה אזורית לחצר טכנית הכוללת את שתי היחידות, בצורת יח', עם פתח בכיוון לא רגיש לכניסה ויציאה.
4. הפאנלים יהיו עם דופן חיצונית מפח אטום, ודופן פנימית מחוררת ב 20% מהשטח לפחות, ומילוי בצמר סלעים בצפיפות 80 ק"ג למ"ק.