

מפרט לביצוע תוספת כיתות לבית ספר צוקים, שוהם

מוקדמות

המפרט, כתב הכמויות, בקשה להיתר ונספחיו מהווים השלמה לתכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת תמצא את ביטויה הנוסף במפרט ולהיפך. ביצוע העבודות, אם לא צוין אחרת, יהיה לפי התכניות, כתב הכמויות, המפרט המיוחד, המפרט הכללי והנחיות הפיקוח. במקרה של סתירה ביניהם יקבע המפקח את אופן הביצוע.

כתב הכמויות מתאר את אופי העבודה והינו לאומדן בלבד שיינתן על ידי הקבלן, בעת הגשת הצעת המחיר על ידי הקבלן עליו להתייחס לכל המרכיבים הכרוכים בביצוע עבודה בפורמט של

תכנון וביצוע

1. הקבלן יגיש את הצעתו לאחר שראה את השטח המיועד לעבודה, בדק את כל התכניות שנמסרו לו, קרא והבין את הנדרש ממנו לשם ביצוע מושלם.
2. הצעת הקבלן לאחר שתאושר ע"י המזמין תהווה מחיר סופי ומוחלט לביצוע העבודות ולא תתקבל כל דרישה מכל סוג שהוא מצד הקבלן.
3. באחריות הקבלן לגדר את שטח העבודה ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות עפ"י דרישות משרד העבודה, חוזר מנכ"ל משרד החינוך הרשות המקומית וכל גוף ממשלתי אחר.
4. הקבלן ידאג לשמירת ניקיון האתר וסביבתו לכל אורך תקופת עבודתו ועד למסירה הסופית. הקבלן יעסיק בפרויקט בעלי מקצוע מיומנים בלבד, כל העובדים יהיו ללא עבר פלילי ובעלי אישורים מהמשטרה לאפשרות להעסקתם במוסדות חינוך.
5. טרם הזמנת אלמנטים כדוגמת אריחים, כלים סניטריים, ברזים, דלתות, ידאג הקבלן להעביר/לבצע דוגמאות ולקבלת אישור על דוגמא מהם מהפיקוח.
6. גמר העבודה יחשב רק לאחר שכל המתכננים הפיקוח והמזמין יאשרו בכתב כי הושלמו כל העבודות שנדרשו לתפקוד מלא של המדנים והעבודות בוצעו לשבועות רצונם המלאה.
7. באחריות הקבלן ועל חשבונו לדאוג למקור מים וחשמל לצורך עבודתו, ההוצאות עבור צריכת המים והחשמל יחולו על הקבלן.
8. כל הבדיקות הדרושות יבוצעו ע"י הקבלן וכלולות במחיר.

9. על הקבלן להשלים את כל הדרישות והעבודות לצורך קבלת היתר בניה, טופס 4 וטופס

לאכלוס המבנה.

10. על הקבלן להגיש תיק מסירה עם כל האישורים והבדיקות הנדרשות. כדוגמת הבדיקות

והאישורים הנדרשות לסיום הפרויקט מטה:

אישורים להשלמת פרויקט			
מס"ד	אישור נדרש	הושלם/לא הושלם	מועד הגשה
1.	אישור מפקח לסיום העבודות, לביצוע לפי התכנון שאושר ע"י המזמין, כולל שינויים שבוצעו בכל המערכות ועמידה בכל התקנים כדין ואישור שהמבנה מוכן לאכלוס		
2.	תכניות MADE AS		
3.	אישור מתכנן שלד- התאמה לתכניות הביצוע של המבנה ופיתוח החוץ, אישור ליציבות המבנה		
4.	אישור אדריכל למבנה- התאמה לתכניות הביצוע של המבנה ופיתוח החוץ		
5.	אישור יועץ בטיחות לסיום העבודה למבנה ולפיתוח החוץ		
6.	אישור מורשה נגישות לסיום העבודה למבנה ולפיתוח החוץ		
7.	אישור אגרונום לסיום העבודה ועמידה בדרישות על פי תקן.		
8.	אישור מתכנן חשמל - התאמה לתכניות הביצוע של המבנה ופיתוח החוץ		
9.	אישור מתכנן אינסטלציה- התאמה לתכניות הביצוע של המבנה ופיתוח החוץ		
10.	אישור זכוכיות- מחוסמות/בטיחותיות, עמידה בתקן 1099		
11.	אישור מעבדה לתליית תקרת תותב		
12.	בדיקת מעבדה מאושרת לאטימות הגג והמטרת גג.		
13.	אישור כיבוי אש נקי לאכלוס לרבות טופס אי'2		
14.	אישור פיקוד העורף		
15.	אישור משרד הבריאות		
16.	בדיקת מעבדה מאושרת לתקינות מתקני ספורט והמשחק		
17.	טופס 4/ תעודת גמר		
18.	ערבות בדק		
19.	אישור בודק על מתקן חשמל		
20.	בדיקת מעבדה מאושרת למערכות מיזוג 1001		
21.	תעודות אחריות למתקנים : ברזים, מזגנים ויוצ"ב		
22.	רשימת גמרים-ריצוף, תקרת תותב, ג.ת., ברזים, צבע פנים, חיפויי חוץ, גווני ריהוט קבוע, משטחי עבודה, גווני דלתות, אלומיניום, וכיוצ"ב.		
23.	יומני עבודה		
24.	חשבון סופי –חתימת הקבלן על טופס העדר תביעות		

פרק 05: עבודות איטום

לגבי העבודות האלה ראה מפרט לעבודות איטום - פרק 05 - בהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה. השלמות למפרט הנ"ל:

- א. פרק זה של המכרז מתייחס לביצוע עבודות איטום במבנה.
- ב. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, התכניות המצורפות, התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצוין במפרט. כמו כן יבוצעו העבודות בכפופות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות שהם בתוקף מטעם כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
- ג. כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח.
- ד. עבודות איטום יבוצעו בחדרים רטובים, מרפסות, גגות, קירות יסוד ובכל מקום שיידרש ע"י המתכננים.

ל

לפני התחלת עבודות האיטום ייבדקו השטחים המיועדים לאיטום ויבוצעו כיאות כל התיקונים הדרושים כגון הסרת בליטות, סתימת חורים, קיצוץ חוטי קשירה שנותרו לאחר פרוק הטפסות. הקיצוץ יתבצע עד לעומק של 10 ס"מ לפחות, וכן ניקוי השטח המיועד לאיטום מלכלוך, אבק, שומן, וכן לגרד את כל החומר הלא מודבק כגון חול וכד'. במידה וימצאו כיסי סגרציה, יש להוציא את כל החומר הרופף ולמלאם בתערובת 1 צמנט, 3 חול ומים בתוספת "סיקה לטקס או שווה ערך (20 מים).

השטחים יהיו ישרים, נקיים ויבשים לפחות 2 שבועות מאז היו רטובים. בשטחי הגגות ייבדק עיצוב השיפועים וכן יעובדו מוצאי המרזבים ומקצועות החיבור בין בניה אנכית למישורית. תשומת לב מיוחדת תינתן למקומות בהם יכולות להתהוות שלוליות מים ויש לתקנם. לפני התחלת האיטום יש לקבל את אישור המפקח לביצוע האיטום.

איטום חיצוני של קירות מרתפים ו/או קירות יסוד יבוצע במריחות חמות, פריימר ביטומני בכמות של 300 גר"/מ"ר, 3 שכבות ביטומן 75/25 מנושב במריחות חמות בכמות כוללת של 4.5 ק"ג / מ"ר, 2 רשתות זכוכית אינטרגלס והדבקת פלטות הגנה מפוליסטרין מוקצף F – 30 בעובי 3 ס"מ באמצעות ביטומן 75/25.

איטום קירות פנימיים במרתף, במקום שאין אפשרות לבצע איטום חיצוני, יבוצע בטיח צמנטי הידראולי מסוג "טורוסיל FX – 100 או שווה ערך, בכמות כוללת של 4 ק"ג/מ"ר, בשתי שכבות ולפי הנחיות היצרן.

איטום גגות יבוצע ב- 2 שכבות של יריעות ביטומניות פלסטומריות מושבחות

בפולימר S.B.S. בעובי 4 מ"מ, עם שריון לבד פוליאסטר וציפוי עליון מחול, היריעות בשכבה התחתונה מולחמות לתשתית והיריעות בשכבה העליונה מולחמות ליריעות השכבה התחתונה, כולל פריימר ביטומני מסוג "פריימקוט 101 " או פריימר "GS 474 " או שווה ערך בכמות של 300 גר"/מ"ר.

איטום רולקות יבוצע כאמור בסעיף 4 לעיל.

איטום תפרים מסוג הפסקות יציקה או הפרדה בין בטון ישן לחדש יעשה על ידי חומר איטום אלסטומרי על בסיס פוליאוריטן או פוליסולפיד חד או דו רכיבי כדוגמת "פוליטר H 99 ", והגנת פח אבץ. הטיפול כולל הוצאת שני סנטימטר של חומר האיטום הישן או מלוחות הפוליסטירן המוקצף, ניקוי התפר, יישור שפתי התפר, פריימר, החדרת פרופיל גיבוי מפוליאאתילן מוקצף, עם תאים סגורים, בקוטר 25 מ"מ, מילוי בחומר האיטום והתקנת פח אבץ עם כיפוף מותאם.

הבטון המוקצף (כגון בטקל) יהיה בעל משקל מרחבי של 1200 ק"ג/מ"ק לפחות ובעל חוזק ללחיצה של 40 ק"ג/סמ"ר, בגיל 28 יום. יציקת הבטון תהיה תוך שימוש בטפסות ליצירת השיפועים ובגימור ישר וחלק. הבטון המוקצף יוחזק במצב רטוב מרגע היציקה ובמשך שלושה ימים לפחות. עובי שכבת הבטון המוקצף לא יפחת מ – 4.0 ס"מ במקום הנמוך ביותר, ואין להדק את הבטון המוקצף היצוק.

עבודות האיטום כוללות איטום הגבהות שידרשו כגון בסיסי מזגנים, **צינורות בולטים, איטום ספי חלונות ב E.P.D.M , איטום רצפות חדרים רטובים**

עד

לגובה שיורה המפקח.

בכל המקומות שהמפקח ידרוש לבצע בדיקות הצפה או כל בדיקה אחרת, יבצע זאת הקבלן על חשבונו.

לא תבוצע עבודה נוספת באזורים אלה לפני שהפיקוח יאשר זאת.

הזמנת הבדיקות והתשלום עבורן יחולו על הקבלן וכלולות בהצעתו.

רציפות שכבות האיטום

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט יביא הדבר בעוד מועד לידיעת המהנדס. במסגרת רציפות

שכבות האיטום תובטח חפייה של 10 ס"מ לפחות בין השכבות כל עוד לא נדרש או אושר אחרת.

הצעות שינוי ואישור דוגמאות

אם תוך כדי עבודה ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יש להעבירן לעיון מוקדם של המהנדס ואישורם על ידו בכתב. לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המהנדס דוגמאות של חומרי איטום שברצונו להשתמש בהם כולל החומרים המפורטים בתכניות.

אחריות הקבלן

א. הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים ואיטום מוחלט של חלקי המבנה שצופו בשכבות אוטמות בפני חדירת רטיבות לתקופה של 7 שנים מיום מסירת המבנים. במשך תקופה זו יתקן הקבלן כל נזק העלול להיגרם לעבודות האיטום. פרט לנזקים שנגרמו מסיבות שאינן קשורות בטיב עבודות האיטום וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין או בא-כוחו.

ב. הקבלן יבצע את כל התיקונים לשביעות רצונו המלאה של המזמין או בא-כוחו ובתאום עמו.

דרישות כלליות

א. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות, גזים ואדים.

ב. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או מפרטים של היצרן.

פרק 06: עבודות מסגרות פלדה נגרות ואלומיניום

לגבי העבודות אלה ראה מפרט כללי לעבודות נגרות אומן, מסגרות פלדה - פרק 06 ופרק 12 של הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה. תוספת למפרט הנ"ל:

כללי

1. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבין משרדי, פרק 06, ופרק 12 עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה, ופרק 11 - עבודות צביעה, ופרק 12 עבודות אלומיניום ותקנים ישראליים מתאימים.

2. יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימות הנגרות והמסגרות והפרטים שבתוכניות 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 למנהל הפרויקט על כל אי התאמה לצורך קבלת הוראות לגבי המידות הקבועות.

4. כל פריטי הנגרות, המסגרות והאלומיניום המבוצעים לפי מפרט זה, יתאימו הן בצורתן הכללית והן בפרטי חיבוריהם לתוכניות ולמפרטים.

בכל מקום שברשימות הנגרות המסגרות והאלומיניום מצוין דגם הדלת או המשקוף הכוונה היא לאותו דגם או שו"ע.

5. על הקבלן להכין דוגמאות מיחידות נגרות, מסגרות והאלומיניום אופייניות ולפי דרישת האדריכל. במידה ותוכניות 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, נגרות ואלומיניום מוגמרים מסוימים, יעמדו בנוסף לנאמר בסעיף 1 לעיל בדרישות הבאות:

פריטי מסגרות ממ"דים יבוצעו לפי מפרטי הג"א ויעמדו בכל דרישותיהם גם אם לא נכללו במפרט זה. כל האביזרים הנדרשים כולל דלתות וחלונות הדף- יבוצעו על ידי מורשי ביצוע ע"י הג"א ויהיו בעלי ת"י.

פריטי מסגרות ממ"דים אלמנטי חיץ עמיד אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 וישאו תו תקן ע"ג כל פריט.

פריטי מסגרות ו/או נגרות אקוסטיים – יעמדו בהפחתת רעש של 40-45 דציבל בהתאם לדרישת יועץ האקוסטיקה ולאישורו.

מוצרי פלדה, נגרות ואלומיניום שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים- יתוקנו או יוחלפו (עפ"י הנחיית ואישור האדריכל) ע"י הקבלן ועל חשבונו.

לא יובאו לאתר מוצרי נגרות או מסגרות שלא נמשחו בכל פאותיהם בבית המלאכה בשכבת צבע יסוד כולל כל ההכנות הדרושות.

מוצרים אשר אוחסנו 4 חודשים או יותר לפני מועד ההרכבה
יימשחו שוב בצבע יסוד חדש לפני ההרכבה.

כל עבודות העץ-יש לצבוע בצבע המונע התפשטות אש מכל
הצדדים-גם חלקים בלתי נראים.

לוח לבד

(המכונה גם "פנל" או "לוח נגרים") יתאים ל דרישות התקנים
הישראליים.

בהיעדר דרישה אחרת תהיינה המילואות (המילוי) מעץ לבן
(אשוח) ועובי הלבדים לא יקטן מ- 4 מ"מ.

מוצרי פלדה

על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה 37 FE בעובי מינימלי של 2 מ"מ-
אלא אם כן נדרש אחרת.

הריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו על ידי רתכים מומחים.
הריתוך יהיה אחיד, מלא ויושחז (ילוטש) עד לקבלת פני שטח
חלקים ואחידים ללא בליטות.

צביעת נגרות אומן ומסגרות פלדה

תיעשה בהתאם להוראות פרק 11 במפרט המיוחד ולמפורט בפרק
זה ומחירה כולל ליטושים, צבעי יסוד, לכות וכו' הכל כמפורט-
כלול בהצעת הקבלן.

הצעת הקבלן כוללת:

את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו
ובכלל זה: אספקה, הובלה, שמירה, ליטושים, צביעה והרכבה
באתר כולל המלבן והתאמה למלבנים באתר, אביזרי קיבוע, זיגוג
כנדרש, כל הפרזול כנדרש, מנעול רב מפתח, ציפויים ופסי הגנה,
גיליון, מחזירי שמן, מעצורים וכו' – עד להפעלה מושלמת ומדויקת

פרטים סטנדרטיים

06.02

מפרט זה מתייחס לפריטים כפי שמופיעים ברשימות האדריכל.

הקבלן רשאי להציע פריטים מתוצרת אחרת, כפוף לאישור מוקדם של המזמין האדריכל.

06.03 ייצור והרכבה

1. הקבלן יגן על המוצרים המותקנים במבנה מכל פגיעה.
2. הקבלן יודיע למנהל הפרוייקט 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 ומנהל הפרוייקט לא יגרע 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 מנהל הפרוייקט.

06.04 מלבנים

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. כל המלבנים יהיו עפ"י שמופיע ברשימות הנגרות והמסגרות.
4. בעת ביטון המלבנים ידאג הקבלן לנציבותם ולמישורם האחיד.

06.05 אטימות

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.
מירווחים בין חשפי הפתחים בבטון גלוי למלבנים יאטמו בחומר סיליקוני אפור. יש לדחוס את חומר האיטום למרוח ולכחל את המישק בכיחול מושקע.
2. המירווחים 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 לפחות.

06.06 דלתות

1. כל הדלתות ממתכת תהיינה מפח עפ"י המופיע ברשימות המסגרות.
2. בכל הדלתות יש להכין הכנות מתאימות לפירזול - קופסת מגן למנעול, בריח עליון/תחתון סמוי (אם נדרש ברשימות), ומתקנים אחרים בהתאם לרשימות ולפרטים.
חזית המנעולים תהיה שקועה בפאת הדלת.
3. דלתות העץ- תהיינה עפ"י שמופיעות ברשימת הנגרות, כולל סוג המילויים חיפויי עץ וגימור חיצוני.
במידה וברשימות לא צוין גוון, ההחלטה הינה של אדריכל המבנה.

06.07 פירזול

אם לא צויין אחרת ברשימות או בכל תכנית אחרת , יהיה לכל דלת פח/דלת תריס הפירזול המפורט להלן:

1. 3 (שלושה) צירי "פרפר" באורך "4", מתוצרת "הפירזול", או שו"ע עשויים מפח ברזל מכופף לפי המפרט ברשימות ו/או פרט יצרן הדלת, ומצופים קדמיום, לצירים 2 מיסבים כדוריים "1/8".
- 4 חורים לברגים מושקעים בכל כנף הציר - הכל תואם מפמ"כ 290. כנף הציר מרותכת למלבן מצידה הפנימי של המזוזה.

2. מנעול חבוי הפיך מצופה אבן דוגמת "ירדני"/"טנדו" להתקנת מנגנון גלילי, עם חזית בעלת פינות ישרות, וכולל זוויתן נגדי למנעול הפיך המותאם לסוג הדלת (מוגן, מכופף וכד'). המנעול והזוויתן מצופים אבץ ומתאימים לת"י 101 כולל תו-תקן.
3. מנגנון גלילי ("צילינדר") תוצרת ירדני מסוג כמפורט ברשימות.
4. מעצורי דלת קיר או ברצפה או מעצור הידראולי (לפי המקרה) מסוג "UABMRON 843, או כנדרש בפרט
יבוא גולדברג טל' 03-5596545 או ש"ע.
5. זוג ידיעות "אלום" 09-H בגמר אלומיניום טבעי.
6. מערכת רב מפתח - כל הצילינדרים בדלתות יתוכננו כחלק ממערכת "רב-מפתח" או "רב-מפתח ראשי" של נבוב. בהזמנת מערכת רב-מפתח, יש להדגיש את הצורך העתידי בהגדלת מספר הצילינדרים.
7. אביזרי הפירזול של אלמנטים עמידים אש (דלתות, חלונות וכו') יעמדו בדרישות ת"י 1212.

06.08 צביעה

1. כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי פרק 11, המפרט המיוחד, ההוראות שבתוכניות ובפרטי האדריכל וההוראות להלן.
2. הצבע יסופק בקופסאות חתומות ומסומנות.
צבע המסופק ע"י מפעל המתמחה באספקת תערובת צבע – יהיה טרי ובאף מקרה לא ישתמשו בתערובת צבע מקופסא שעברו 4 שבועות מאז הייצור של התערובת.
3. הקבלן אחראי לקבל אישור המפקח/ מנהל העבודה לגבי טריות הצבע. על הקבלן לבצע את עבודות הצביעה על פי הוראות יצרני הצבעים.
4. תהליך הצביעה בדלתות מתכת יכלול את השלבים הבאים:

4.1 הכנת משטחים לצביעה.

4.2 צביעת שתי שכבות צבע יסוד.

4.3 צביעת שתי שכבות צבע עליון.

5. תהליך הצביעה בדלתות עץ יכלול את השלבים הבאים :
ליטוש העץ וצביעה בצבע בייץ על בסיס מים בשתי שכבות- כולל ליטוש בין שכבה לשכבה.
גמר לכה עמידה לאש שעתיים בשתי שכבות+ ליטוש בין שכבה לשכבה ע"ג עץ מלא ופורניר.
יש להגן על חלקי הדלת אשר אינם לצביעה באופן שקו המתאר בין החומרים ישאר נקי, מדויק ונקי מצבע.
כללי- הצביעה תתבצע על גבי עץ יבש, בריסוס, בשכיבה במקום סגור מוגן מאבק.

6. כל שכבות הצבע יהיו נקיות מגרגרי אבק או בליטות אחרות. מנהל הפרוייקט יהיה רשאי לדרוש ניקוי וצביעה חוזרת של פריטים שלא התקיימו בהם כל הדרישות הנ"ל.

צביעת מוצרי המסגרות המגולוונים תיעשה על-ידי הקבלן בהתאם למפורט להלן :

7.1 כללי

על הקבלן לצבוע 2 (שתי) דלתות בהתאם למערכת הצביעה המפורטת להלן, ולזמן את נציגי חברת טמבור או ש"ע מאושר ע"י המזמין לבדיקת הידבקות הצבע למתכת. רק לאחר אישור הצביעה על ידי חברת "טמבור" (או ש"ע כמפורט לעיל), וקבלת אישור מנהל הפרוייקט בכתב, רשאי יהיה הקבלן לצבוע את יתרת פריטי המסגרת.

7.2 הכנת השטח

- שטיפה יסודית בדטרגנט 70-CB ובמים (מתוצרת חברת כמיתעש).
- חספוס והורדת ברק בבר שמיר מס' 100.
- שטיפה סופית וניגוב במדלל 4-100.

לפני הצביעה, השטח צריך להיות נקי מכללוד, שומן, אבק תוצרי קורוזיה או כל גוף זר אחר.

7.3 מערכת הצביעה

- שכבה אחת יסוד אפיטמרין אוניסיל NZ בעובי 40-45 מיקרומטר.
- שתי שכבות של סופרלק 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.

06.09

אלמנטים מעץ בחיפוי על הקירות- יהיו מעוגנים אל הקיר באמצעות סרגלים מעץ עיוור מוחלק וצבוע בצבע מגן נגד אש לעמידות של 2 ש' לפחות עפ"י התקנות ודרישות מכבי האש.

- מחיר החיפויים/האלמנטים התקרתיים כולל את משטחי העץ הלבד המחופים פורניר, את הקונסטרוקציה המחזיקה את לוחות העץ הלבד וכוללת עיגון האלמנטים אל תקרת הבטון בזווית ובתנוחה המתוכננים, את הקאנטים מעץ מלא וכן גמר צביעה בביץ עפ"י דרישות מכבי אש על בסיס מים ב-3 שכבות עם ליטוש בין שכבה לשכבה וגמר לכה עמידה באש 2 שעות עפ"י דרישות מכבי אש, בשתי שכבות עם ליטוש בין שכבה לשכבה.

06.10

פלדת אל-חלד:

- אלמנטים פנימיים – ייוצרו מפלדת אל-חלד מס' 304.
 - אלמנטים חיצוניים לבניין- ייוצרו מפלדת אל-חלד מס' 316.
- כל עבודות הנירוסטה (פלדת אל-חלד) תבוצענה ע"י בעלי מקצוע בעלי ניסיון מוכח ורמת ביצוע מעולה.
- הקבלן יקפיד על סוג חומר הגלם ואיכותו ויגן עליו בפילם נדבק מיוחד לאורך כל ביצוע העבודות עד מסירת העבודה.

1. מוצרי המסגרות, הנגרות והאלומיניום כלולים בהצעת הקבלן, כאשר המוצר המושלם, צבוע ומורכב במקומו ופועל באופן מושלם.

2. עבודות המסגרות, הנגרות והאלומיניום תבוצענה בכפוף לכל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה, ברשימות, בתכניות ובהנחיות האדריכלות, כמו כן כלול בהצעת הקבלן:

2.1 תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות מנהל הפרויקט.

2.2 המלבנים וביטונם, הזיגוג, הצביעה, הציפוי, האיטום וכו'.

2.3 צביעה בצבע יסוד וצבע עליון (כולל לכה בעבודות נגרות).

2.4 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי פליז, משקופי ופרופילי עזר וכד'.

איטום למניעת מעבר מים, רעש ורעידות רוח.

טיפול נגד אש עפ"י הנחיות החוק, התקנים והתקנות.

2.5 הפרזול לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים עיוורים, צירים מסילות לכל סוגיהם, מנעולים (לרבות צילינדרים), עיני הצצה, שילוט, ידיות, מברשות, מעצורים, מחזירי שמן, בריחים, רוזטות וכו'.

דוגמאות

הקבלן יגיש תוך חודש ימים מיום חתימת החוזה, דוגמאות של כל האביזרים, פרזול וכו' לאישור האדריכל. הדוגמאות המאושרות יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה.

פרזול

כל הפרזול יהיה ממין משובח. דוגמאות מכל אביזרי הפרזול תובאנה לאישור המפקח. לכל המנעולים יהיה מפתח אב. כל הצירים יהיו מוגנים מפני חלודה עם דסקיות. הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחיר הצעת הקבלן, הפרזול יהיה על פי בחירת האדריכל.

מוצרי פלדה ונירוסטה

הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה - ST37. על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה. טיפולים מיוחדים שעברה וציפוי הפלדה, יצרף הקבלן ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה, ויצינו באילו תקנים מוכרים עומדת הפלדה.

כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בחם כמפורט בסעיף הרלוונטי ובמקומות בהם נדרשת צביעה על גבי הגיליון היא תבוצע לפי המפורט בסעיף המתאים

ריתוך

במקומות בהם יש צורך בריתוך יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים, ומכל הבחינות יתאים לדרישות התקן הבריטי או האמריקאי. הריתוך יבוצע בפינות ובנקודות ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך המקצועות. בליטות הריתוך יפוצרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק.

מעקות(להחלטת המזמין והאדריכלית)

מעקות יהיו חרושתיים עשויים מצינורות פלב"מ 316. הצינורות והקשתות יסופקו לאחר גימור בליטוש אלקטרו כימי. המעקות יהיו מוצר חרושתי (Prefabricated) מוכנים כיחידות מודולריות שיותקנו באתר ללא כל צורך בריתוך או בקידוח (למעט חיבור בסיס המעקה לבטון). כל המעקות יעמדו בתקן הישראלי שמספרו 1142.

07 מתקני תברואה – מפרט מיוחד

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 אטיס 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

צנורות 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.

צנורות 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.

צנורות 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 באטם סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 5-3 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפליז בגוון שייקבע.

07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית

צנורות 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 גיליון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה. כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

07.05 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.

07.06 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.

07.07 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 ויהיו 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.

07.09 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.

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

07.10 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, צגרת 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

07.11 מתקני מים

ראש מדידת מים ראשי יותקן לפי תוכנית.

צגרת 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.

07.12 ציוד כיבוי אש

גלגלונים 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 - כווני, 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 לנ"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה. חיבורי צנור 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 לנ"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.

07.13 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.

07.14 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 הפרוייקט / המזמין.

אייל שר-שלום הנדסת חשמל בע"מ

רח' היצירה, ת.ד. 3149 א.ת. מבשרת ציון 90805 טל: 02-5702051 פקס: 02-5702052 דוא"ל: sar@e-sar.com

פרויקט תוספת בית ספר צוקים

פרק 08 מפרט טכני לעבודות חשמל

1310

15.03.2020

תוכן העניינים

כללי	08.1
היקף העבודה	08.2
הוראות טכניות לביצוע המתקן	08.3
חומרים וציוד	08.4
הארקות והוראות טכניות לביצוע הארקת יסודות	08.5
לוחות חשמל	08.6
גופי תאורה	08.7
מערכת גילוי אש ועשן	08.8
מערכת כריזה	08.9
מערכת תקשורת אחודה לטלפונים ומחשבים	08.10
מרחקים בין תשתיות	08.11
תאומים אישורים ובדיקות	08.12
אחריות	08.13
מדידה וכמויות	08.14

08.1

כללי:

המפרט להלן מתייחס לבצוע עבודות חשמל ותקשורת בפריקט מבנה תוספת בית ספר צוקים העבודה תבוצע על פי המסמכים הבאים:

- א. חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו העדכניות.
 - ב. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לציוד חשמל ותקשורת.
 - ג. תקנות והוראות חברת החשמל וחברת בזק.
 - ד. תקן ישראלי למערכות גילוי אש מס' 1220.
 - ה. התכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
 - ו. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי פרק 08.
 - ז. תקנות והנחיות שרותי כבאות.
- עדיפות בין המסמכים לפי סדר הופעתם לעיל.

08.2

היקף העבודה:

א. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה :

- (1) אינסטלציה חשמלית מסועפת לכוח, למאור.
- (2) לוחות חשמל.
- (3) גופי תאורה.
- (4) מערכת גילוי אש ועשן.
- (5) מערכת תקשורת אחודה לטלפונים ומחשבים.
- (6) מערכת הארקות.

ב. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטוייה ברשימת הכמויות ו/או בתכניות. על הקבלן להשלים את מתקן על כל חלקיו גם אם לא פורט ברשימת הכמויות ו/או התכניות.

המזמין שומר לעצמו את הזכות:

- (1) למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
 - (2) לבצע עבודות כלשהן או פרקים שלמים, באמצעות קבלן אחר ללא פיצוי לקבלן.
 - (3) לספק חלק מהחומרים, גופי התאורה, המובילים הכבלים וכו'.
 - (4) להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג.
 - (5) לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
 - (6) לבצע את העבודות בשלבים.
 - (7) לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.
- שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.

ד. תכניות עדות (AS MADE)

1. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
3. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב - AUTOCAD.
4. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסק מתכניות העדות שהכין.
5. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י (.....) בתאריך"
6. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו.
7. התכניות כלולות במחיר העבודה.

08.3

הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- א. המתקן יבוצע בהתקנה סמויה ע"י צנרת עם חוטים מבודדים בתקרות, במחיצות וגלוייה צמוד לתקרה. האביזרים יהיו שקועים תחת הטיח.
- ב. כל צנרת החשמל והתקשורת כולל צנרת סמויה בקירות ומתחת לריצוף תהיה חסינת אש מסוג כבה מאליו. אין להשתמש בשום מקרה בצינורות שרשרתיים וצינורות שקוטרם קטן מ-16 מ"מ.
- ג. במקומות שיתקנו תקרות מונמכות יחזקו הצינורות לתקרה כל 1 מטר.
- ד. קופסאות הסתעפות יותקנו בגובה אחיד לפחות 2.20 מ' מפני הרצוף ויסגרו בעזרת ברגים במקומות שיש תקרות מונמכות קופסאות הסתעפות יהיו בחלל התקרה על הקיר.
- ה. **השחלת מוליכים בצנרת תהיה לאחר הטיח בלבד.**
- ו. קופסאות הסתעפות עה"ט ובחלל תקרה אקוסטית יהיו מתוצרת ניסקו או גוויס או קופסאות "שוודיות" עם 8 כניסות ועם מכסה חסין אש מחוץ בבורג לקופסא.
- ז. הקופסאות לשקעים תחה"ט יהיו קוניות הפוכות למניעת החלקת השקע החוצה או קופסאות המאפשרות חיזוק השקע באמצעות ברגים.

- ח. **כל הצנרת חשמל ותקשורת שתונח ברצפה תבטן מיד עם הנחתה.**
 ט. הקבלן ישלט את כל המוליכים של המעגלים הסופיים פאזה , אפס והארקה המתחברים ללוח באמצעות שילוט פלסטי המחזק למוליך בלחיצה.
 י. בנוסף לשילוט המוליכים הקבלן יקשור את כל הכבלים והצינורות הנכנסים ללוח באמצעות איזוקונים לפס מחורץ וישלטם ע"י איזוקון עם "דגל".

08.4

חומרים וציוד:

- א. פרוט צבעי הצנרת לחשמל ותקשורת:
 צנרת חשמל - בצבע ירוק
 צנרת כריזה - בצבע צהוב
 צנרת לגילוי אש - בצבע אדום
 צנרת לתקשורת (טלפונים, מחשבים ומולטימדיה) - בצבע כחול
 צנרת למצלמות ואזעקה - בצבע חום
 ב. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים אביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן.
 ג. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאשור המזמין או המהנדס ו/או המפקח, כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונם.
 ד. השקעים והמפסקים להתקנה על הטיח ותח"ט יהיו דגם בטעינו לייט או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן והמזמין.
 ה. שקעי החשמל והמפסקים וכל אביזרי הקצה למערכות מ.ג. כולל המסגרות יהיו מתוצרת **בטעינו לייט** עם קופסאות בהרכבים לזוג או שלושה שקעים וכ"פ המסומן בתכנית וזאת ללא תוספת תשלום.

08.5

הארקות:

הקבלן יאריק את כל הציוד המתכתי, מובילים כבלים, קונסטרוקציית מתכת, לוחות חשמל, גריד תקרה אקוסטית, ארונות תקשורת, צנרת וכו' הכל בהתאם לדרישות התקנות, ובהתאם להוראות הבצוע בתכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.

הוראות טכניות לביצוע הארקות יסודות:

- א. בצוע הארקות היסודות כפוף לקובץ התקנות הממשלתי 4271 תקנות החשמל (הארקות יסודות) התשמ"א. הארקות היסודות תבוצע ע"י חשמלאי או בפיקוחו.
 ב. **הגדרות:**
טבעת גישור: ברזל שטוח או עגול המותקן בקורות היסוד של המבנה, מחבר את האלמנטים השונים כגון המוטות האנכיים של היסודות, יציאות חוץ וכו' ויוצר טבעת סגורה בהיקף המבנה, תוך שמירה על רציפות חשמלית.

פס השוואת פוטנציאליים: פס נחושת המתחבר לטבעת הגישור באמצעות פס ברזל שטוח מגולוון ואליו מתחברים כל צרכני ההארקה. מדות הפס 40x4 מ"מ באורך המאפשר לחבר אל כל מוליכי ההארקה ועוד שני מקומות שמורים.

יציאות חוץ: פס ברזל מגולוון שקצהו האחד מחובר ע"י ריתוך לטבעת הגישור והקצה השני יוצא אל מחוץ לבנין ומאפשר התחברות להארקות היסודות מבחוץ.

אלקטרודת הארקות יסודות: חלקי המתכת הטמונים ביסודות המבנה ומחוברים ביניהם ע"י ריתוך.

הארקות יסודות: המערכת הכוללת את טבעת הגישור, פס השוואת פוטנציאליים, אלקטרודות הארקות יסודות יציאות חוץ ואת מוליכי הארקה המתחברים ביניהם.

ג. אלקטרודות הארקות היסוד יכללו ריתוך הרשת התחתונה ביסודות בודדים וחבור לשני מוטות אנכיים לפחות, אלו ירותכו אל טבעת הגישור, בכלונסאות, יש ליצור קשר גלוי בין המוטות האנכיים ע"י ברזל עגול בקוטר 8 מ"מ לפחות. שנים מהם ירותכו לטבעת הגישור.

ד. טבעת הגישור תבוצע באמצעות ברזל עגול (לא מצולע) שקוטרו 12 מ"מ תוך כדי שמירת רציפות ההארקה, הגישורים הדרושים לשמירת הרציפות יבוצעו גם הם ע"י ברזל 10 מ"מ שיחובר באמצעות ריתוך.

ה. בכל מקום בו יוצאת טבעת הגישור מיציקת הבטון (יציאות חוץ, מעבר, תפר וכו') יש להתקין פס מגולוון 4x30 מ"מ לפחות שירותך לברזל הזיון המשמש את הטבעת בתוך תחום הבטון. בשום מקרה אין לחשוף לאוויר חלק בלתי מגולוון של

- טבעת הגישור.
1. בנוסף לטבעת ההיקפית יבוצעו קטעי הארקה ברצפת הבניין, תפקידם למנוע שנקודה כל שהיא במבנה תהיה רחוקה יותר מאשר 10 מטר מטבעת הגישור. כל הכללים הנוגעים לטבעת הגישור תקפים גם לגבי קטעים אלו.
 2. באחריות הקבלן לבצע הארקה כל המערכות המתכתיות במבנה כגון צנרת המים, ארונות תקשורת, ארונות YES, מגשרי כבלים, קונסטרוקציות מתכת, מסילות מעלית וכו'. מוליך הארקה לנ"ל יהיה מנחושת שזור 16 מ"מ בתוך צינור פלסטי כפיף סמוי חסין אש.

08.6 לוחות חשמל:

- א. לוח חשמל ייבנה מפח עם פנלים בחזית ודלתות עם נעילה כדוגמת "פריזמה" להעמדה על הרצפה. כל המהדקים יהיו בתאים נפרדים בחלק העליון של הלוח.
- ב. לוח חשמל של התוספת יחובר ללוח חשמל ראשי בית הספר.
- ג. פסי הצבירה הראשיים יהיו בחלק התחתון של הלוח.
- ד. פסי האפס וההארקה יונחו בתאי המהדקים והיו רצופים לכל אורך הלוח.
- ה. סלקטיביות: בין ההגנות בלוחות תקויים סלקטיביות הן בזרם יתר והן בקצר. באחריות הקבלן לוודא שימוש במפסקים בעלי אופיינים המבטיחים סלקטיביות מלאה.
- ו. איון פאזות: עם סיום חיבור לוח חשמל למעגלי החשמל בקומה על הקבלן למדוד את הזרם בשלושת הפאזות. במידה והזרמים המדודים שונים זה מזה ביותר מ-5% על הקבלן לבצע איון פאזות תוך תאום עם המתכנן. איון הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.
- ז. באזורים חשופים לרטיבות ו/או לחות יותקנו לוחות חשמל מפח אטום למים ואבק IP - 55. בחזית לוחות אלה תותקן דלת אטומה למים כנ"ל. כמו כן יותקן גגון להגנה מפני גשם.
- ח. מחוץ למבנה יבוצעו הלוחות עם ידית ואפשרות לנעילה בחזית.
- ט. הוראות כלליות לבניית לוחות:

1. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB SACE, Schneider Electric, MERLIN GERIN, CHINT, SIEMENS, או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן. הקבלן ישמור במידת האפשר על אחידות הציוד בלוחות החשמל. במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח האביזרים הנדרשים בלוחות יש לשמור שלפחות כל קבוצת אביזרים מסוג מסוים (כגון קבוצת ממסרים, מגענים ואביזרי פקוד, קבוצות מנתקי הספק אוטומטים, קבוצת מפסקי זרם חצי אוטומטים זעירים וכד') יהיו משל אותו היצרן.
2. המאמ"תים יהיו בעלי כושר ניתוק 10KA בקצר עפ"י תקן ישראלי 745 ותקן בינלאומי IEC-898 ויכללו דגלון בחזית לחיווי מצב המאמ"ת.
3. לוחות החבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתכניות. מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
4. התרשימים שבתכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד על ידי היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכנית רשאי היצרן לגשת לבצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.
5. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך, העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפקוד יצוידו במהדקים. עד 25 מ"מ מהדקי מסילה, 35 מ"מ ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
6. מוליכים שחתכם 10 מ"מ ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז, מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו. אין להשתמש בדסקיות.
7. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית.
8. הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו על ידי פנל פלסטי שקוף משולט בסמן חץ. כן יכוסו פסי הצבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.
9. היצרן ידאג להבטחת סלקטיבית בהגנות לזרם יתר וזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.
10. הפנלים יחזקו באמצעות סגרים קפיצים (פרפרים) או ברגים בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם אבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.

10. לוחות החשמל יבנו במפעל לוחות מאושר מכון התקנים הישראלי, העומד בתקנים הישראלי והבין לאומי ת"י ISO 9002 ובתקן ייצור לוחות חשמל תקן 61439.

08.7 גופי תאורה:

א. כללי:

גופי התאורה יתאימו לאופי בו הם מותקנים.

1. במעברים יותקנו גופי תאורה לד בהתקנה שקועה/חיצונית בתקרה. כמו כן יותקנו גופי תאורה לד בהתקנה גלויה באזורים הטכניים.
2. במשרדים וכיתות יותקנו גופי תאורה לד בהתקנה שקועה/חיצונית בתקרה.
3. באזורים בהם תותקן תקרה מונמכת יותקנו גופים שקועים. גופי התאורה יהיו קלים לפרוק ולהתקנה כך שהחלפת גוף תאורה לצרכי אחזקה תעשה ללא צורך בפתיחת ברגים או שימוש בכלים. הלובר יחזק בתפס גמיש לגוף התאורה כך שישאר תלוי גם אם הוא יפורק לצרכי תחזוקה.

ב. הוראות טכניות כלליות: כללי: (1)

גופי התאורה שבתכניות מתייחס להספקה, התקנה וחיבור כולל גם את הציוד והנורות, כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, ברגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחמרי העזר הדרושים.

- (2) כל גופי התאורה השקועים בתקרה אקוסטית יחזקו ע"י פס מתכת וברגים אל תקרת הבטון ללא תוספת תשלום. בכל מקרה אין להתקין גוף שקוע מבלי לחזקו אל תקרת הבטון. ציוד הדלקה לנורות פריקה יקבל אף הוא תמיכה קונסטרוקטיבית ולא יהיה מונח על תקרה שאינה מסיבית ללא תמיכה.
- (3) קבלן החשמל חייב לדווח על כל בעיה שהוא רואה בציוד התאורה ו/או בהרכבתו בפרויקט הן בשלב המכרז והן לכל אורך ביצוע הפרויקט בטרם תתבצע הזמנת הגופים.
- (4) הקבלן ייקח בחשבון שתהיינה גם שעות עבודה לא רגילות, בעיקר בעת ניסיונות תאורה.
- (5) הקבלן ייתן למתכנן את מלוא הסיוע לצורך ביצוע ניסויי תאורה. הסיוע יכלול התקנת גופים לפני או בעת ביצוע הניסוי עפ"י הנחיות המתכננים, חשמלאים שימצאו בשטח בזמן הניסוי, כלי עבודה נדרשים לביצוע שינויים תוך כדי הניסוי (סולמות, מתקני הרמה, כפפות, כבלים חשמליים, מברגים וכו') מכשירי קשר או פלאפונים. כמו כן תאום עם קבלנים אחרים שעבודתם תידרש לצורך הניסויים (כגון קבלני תקרות). הדבר אמור הן לגבי תאורת פנים והן לגבי תאורת חוץ.
- (6) הקבלן יבצע כיוון גופי תאורה, באם יהיו גופים מתכווננים, עפ"י הנחיות המתכנן, במשך או עם תום העבודות.
- (7) ניסויי התאורה וכיוון הגופים כלולים במחירי התקנת גופי התאורה (בהתאם להצעת הקבלן) ולא ישולם עבורם בנפרד.
- (8) גופי התאורה על כל חלקיהם וציודם ועבודות ההתקנה, יעמדו בכל התקנים הישראליים הרלוונטיים, בהוראות חברת החשמל, ובהעדרם בתקנים הגרמניים DIN/VDE.

(9) גופי תאורה עם נורות לד (led) כללי

אייל שר-שלום הנדסת חשמל בע"מ – רח' היצירה, ת.ד. 3149 מבשרת ציון 90805

טל: 02-5702051 פקס: 02-5702052

- גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור LED- light emitting diode)
- א. גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 20, ייבדק ויתאים לטמפרטורות סביבה של (-10°C) עד 35°C .
- ב. גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 62471, קבוצת הסיכון (RISE GROUP) תהיה בהתאם לאמור להלן:
1. בתאורת פנים: קבוצת סיכון 0:
 2. בתאורת חוץ: קבוצת סיכון 0 או 1, בהתאם למתואר בתכניות. אם לא נאמר אחרת, קבוצה הסיכון תהיה 0.
 - ג. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה $10\% \pm 3,000^{\circ}\text{K}$ או $10\% \pm 4,000^{\circ}\text{K}$ בהתאם למתואר בתכניות. בהעדר דרישה במסמכי החוזה, טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה כאמור להלן:
 1. בתאורת פנים: $10\% \pm 4,000^{\circ}\text{K}$.
 2. בתאורת חוץ: $10\% \pm 3,000^{\circ}\text{K}$.
 - הערך המירבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420-500 nm, יהווה עד 45% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.
 - ד. מקדם מסירת הצבע (CRI) יהיה כאמור להלן:
 1. לתאורת פנים יהי 80 לפחות.
 2. לתאורת חוץ יהיה 70 לפחות.
 - ה. אורך חיי גוף תאורה עם נורות לד, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורה אופפת של 35°C (לפי קטלוג היצרן). מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20), בהתאם לתקנים הרלוונטים ובזרם העבודה המתוכן.
 - ו. ההתקנה תתבצע כאמור בהוראות ההתקנה של היצרן.
 - ז. מערכת ההפעלה האלקטרונית (driver) תהיה מסוג 2 (class 2 - בידוד כפול) עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$). מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה (לפי קטלוג היצרן).
 - ח. כל נורות הלד יהיו בעלות בהיקות, עוצמה וגוון זהים (תינתן התחייבות היצרן לתהליך ה-binning).
 - ט. הרכיבים שבגופי התאורה המסופקים (נורות לד, ספקי כח, בקרים ומערכות הפעלה (דרייברים) יהיו זהים לרכיבים שנבדקו בגוף התאורה, אשר אושר על ידי המעבדה ותועד בתעודת הבדיקה, כמתאים לת"י 20.

(10) תאורת חוץ לד כללי

- בנוסף לאמור לעיל, לגבי הדרישות עבור גופי תאורה, גופי תאורה עם נורות לד לתאורת חוץ, יעמדו גם בדרישות להלן:
- א. גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3 או 2.5 הרלוונטי.
- ב. דרגת הגנה מפני הلم חשמלי תהיה לפי אחת מהחלופות הבאות כאמור בתקנות החשמל:
1. ציוד סוג 2 (class 2).
 2. ציוד עם בידוד מוגבר.
 3. ציוד סוג 1 (class 1) ובלבד שימולאו הוראות יצרן גוף התאורה, ביחס לאמצעי ההגנה החשמלית, התנגדות הארקה לעמידה ב- EMC ותנאי האחוריות של יצרן גוף התאורה.

אייל שר-שלום הנדסת חשמל בע"מ – רח' היצירה, ת.ד. 3149 מבשרת ציון 90805

טל: 02-5702051 פקס: 02-5702052

- בהעדר דרישה במסמכי החוזה, יהיה גוף התאורה לפי חלופה מס' 1.
- ג. דרגת הגנה IP65 לפחות לתאי ציוד ההפעלה והציוד האופטי. כאשר ציוד ההפעלה האלקטרוני (driver) הוא בדרגת הגנה IP65, יכול תא ציוד ההפעלה להיות בדרגת הגנה IP44.
- ד. לדרגת הגנה מפני הולם מכני IK08 לפחות.
- ה. גוף התאורה יעמוד בפני מתחי יתר של 10KV וזרם של 10KA לפחות.

(11) שלטי חרום מוארים:

שלטי יציאת החרום יהיו בעלי תקן ת"י 20 מנורות חלק 2.22 לתאורת חרום. שלטי החרום יהיו עם נורות LED. המנורות יתאימו לשלטי חרום תקינים בהתאם לדרישת מכבי אש ויצוידו בלחצן בדיקה ונורת ביקורת (ללא מתג לניתוק היחידה). שלטי החרום יותקנו בלוביים הקומתיים עם שלט תלוי מפרספקס חרוט להתקנה על הקיר (מעל לדלתות היציאה), או להתקנה לתקרה. השילוט יהיה חד צדדי או דו צדדי המתאים למיקום ההתקנה. שלטי החרום בחדרי מדרגות יהיו עם שילוט על גוף התאורה ויותקנו על הקיר. שלטי יציאת חרום מסוימים יכללו גם את הכיתוב לפי הוראות יועץ הבטיחות מטעם המזמין.

08.8

גילוי אש:

א. כללי:

מערכת גלוי אש ועשן תבוצע באמצעות גלאי עשן בתקרה ובלוח חשמל + חיבור לרכות גילוי אש ראשית בבית הספר.

רכות גלוי אש תמוקם בסמוך לדלת הכניסה. מערכת גלוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים, כן ישא הציוד תו תקן U.L אמריקאי. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002.

פרוט טכני של הרכות

ב.

- (1) הרכות תהיה כתובתית אנלוגית עם כרטיסים לחיבור עד 60 כתובות (גלוי וכיבוי). כרטיסי כיבוי ללוחות חשמל שונים, יחידות כתובת לחיבור הפעלה/הפסקה של מיוג אויר, חלונות פתיחה לספרינקלרים, יחידות כתובת לחיבור הפעלה/הפסקה של מיוג אויר, חלונות עשן, מדפי אש, מעליות, מנעולים מגנטיים בדלתות וכד'. המערכת תגיב לכל אירוע באמצעות היכולת לאתר ולשבץ את הגלאים (ו/או אמצעי ההתראה האחרים) ע"פ מקומם הגיאוגרפי.
- (2) התצוגה תבוצע ע"ג מחשב של מערכת הבקרה עם שרטוטים AS MADE של המערכת על רקע אדריכלי.
- (3) הרכות תכלול כרטיס ממשק לחיבור מערכת לשליטה ובקרה גראפית באמצעות מחשב ובנוסף ניתן יהיה לחסוך בחיווט ע"י התקנה של עד לפחות 4 תת לוחות בקרה אשר פעולתם תהיה משולבת ללוח בקרה אחד. כ"כ תכלול הרכות כרטיס ממסרים לפיקודים. ותצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.
- (4) הרכות תכלול כרטיס המאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי (ניתן יהיה לקבוע את הגורמים לניתוק ע"י תכנות).
- (5) הרכות תכלול תכנת אינטגרציה (המאפשר שנוי התכנית ללא צורך בשנוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי. מלוח הבקרה (ו/או ממחשב הבקרה) ניתן יהיה לכוון את הפרמטרים של הגלאי בהתאם לסביבה בה הותקן. כ"כ ניתן יהיה לקבל "דוח אחזקה" מהגלאי כולל דיווח על תקלות (אבק, שבר) ונתונים על סוג הגלאי, מספר סידורי ותאריך היצור. המערכת תהיה בעלת סף אזעקה דינאמי בהתאם למצב הרגישות כפי שיוגדר, ע"פ חלוקה גיאוגרפית ול"ז משתנה ע"י המזמין.
- (6) הרכות תהיה מתוצרת NOTIFIER או CERBERUS או SIMPLEX או טלפייר או שווה ערך המאושר לשימוש ע"י מכון התקנים.
- (7) הרכות כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען ומצברים לגבוי 24 שעות.
- (8) הרכות תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר.
- (9) הרכות תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, להתקנה על הקיר או שקועה בתוכו. התיבה תהיה עם גמר של צבע שרוף בתנור.
- (10) הרכות תכלול מערכת עיבוד מרכזית C.P.U המפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצד הדיגיטלי וכרטיסי הממשק למחשב. נתונים המאוכסנים ב-C.P.U לא ימחקו גם אם

נפל מתח ההספקה. ה- C.P.U יאפשר הגדרת תנאים לאזעקות והעברת אינדיקציות למחשב. ה- C.P.U יצויד בשעון זמן.

ג. גלאים

- (1) הגלאים יהיו מטיפוס ממוען להרכבה בתוך בסיסים אוניברסליים משולבים בתקרה המונמכת או מותקנים בתקרת הבטון כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.
- (2) גלאי עשן יהיו אופטי. הגלאי יפעל בשיטת הרפלקסיה ויאפשר גילוי כל סוגי העשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר.
- (3) גלאים בתעלות מזוג אוויר יהיו מסוג אופטי בעלי רגישות הן לעשן שחור והן לעשן אפור ויותקנו בתוך התקן מיוחד שיורכב במקום נוח לגישה על תעלת המזוג מבחוץ (בתחום חלל התקרה). תפקיד ההתקן לדגום אוויר הזורם במהירות של עד 20 מטר בשנייה.
- (4) גלאים מסוג עליית טמפרטורה (גלאי חום) יותקנו במקומות בהם קיימת סבירות גבוהה להפעלות שווא ע"י גלאי העשן ומאידך במקרה של שריפה צפויה עליית טמפרטורה מהירה (עליה של 8.3°C לפחות בתוך דקה).
- (5) לכל גלאי תהיה נורית סימון אנטגרלית ובנוסף אפשרות לחיבור נורית מקבילה לחיבור מחוץ לאזורים/חללים סגורים.
- (6) לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.
- (7) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מיד אינדיקציה ברכות.
- (8) תהיה אפשרות בחירה של גלאים בעלי רגישות שונה עבור מקומות בהם תיתכן כמות עשן קטנה מדי פעם.
- (9) הגלאים יהיו מתוצרת ומהדגם הקיים בבנין.

ד. לחצני חרום

בנוסף לגלאים, יותקנו בכניסות לבנין לחצני אזעקת אש, לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים. הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני ("כלפה") למניעת לחיצות שווא, ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ה. יחידת הפעלה ממונעת

יחידת היציאה תותקן יחד עם האביזרים הממונעים האחרים על קו הגלאים. יחידה זו תשמש כיחידת תאום להפעלת ציוד חיצוני כגון אלקטרו מגנטים לסגירת דלתות אש, מאווררים, פתחי עשן, מסכי עשן, וכו'. מגעי היחידה יוכלו להפעיל אמצעים במתח מקסימום: 220 VAC\4A. היחידה תהיה מצוידת בלחצן הבנוי בתוכה כך שבעת מתן שרות ניתן יהיה להפעיל את הרכיב הבוחן והשלוח את כתובת היחידה ללוח הבקרה.

ו. אזעקה קולית וויזואלית

1. מערכת גלוי אש תצויד בצופרי אזעקה אלקטרוניים משולבים עם נצנצים להתקנה שקועה בקיר.
 - (1) צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר בעל עוצמה של 90DBA במרחק של 1 מטר בתדר של 3000 הרץ משולב עם נצנץ 24V, 90 הבזקים בדקה.
 - (2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבניין): צופר מוגן מים המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של 100DBA במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 500-1000 הרץ משולב עם נצנץ כנ"ל.

ז. אופן פעולת המערכת

- (1) אזעקה:
 - נורית סימון בגלאי תהבהב.
 - נורית "אזעקה" ברכות תהבהב.
 - יופעלו הצופרים.
 - הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית בעברית (כתובת הגלאי המזעיק).
 - שחרור דלתות אש, חלונות עשן וכו'.
 - הודעה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
 - החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכננים.
- (2) תקלה:
 - נורית "תקלה" ברכות תהבהב.
 - יופעל צופר פנימי בלבד.
 - הצג הדיגיטלי יציג את האינפורמציה הקשורה לתקלה ולמקומה.
 - החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טפול בתקלות.

- הודעה על התקלה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

בדיקה ואישור:

ט.

באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גלוי אש ולבדיקת מערכת כיבוי אש ויתקן כל ליקוי שידרש עד לקבלת האשור הסופי ע"י מכון התקנים.

מדידה, מחירים, אחריות ושרותי אחזקה:

י.

1. כללי:
 - א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה והדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של המערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.
 - ב. עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה.
 - ג. עבודות השרות והתחזוקה יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1220 חלק 11 - "מערכות גילוי אש: תחזוקה".
2. **עבודות האחזקה כוללות:**
 - (א) בדיקות וטיפול מנע שגורתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.
 - (ב) תקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
 - (ג) אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
 - (ד) ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. תקון תקלות במערכת יבוצע ע"י המתקין מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 36 שעות.
3. **בדיקות ניסיון והפעלה:**

עם השלמת התקנת המערכת יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדריך מלא לאנשי האחזקה.
4. **אחריות הקבלן:**

המתקין יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעות רצון המזמין למשך 24 שעות חודש מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר. המתקין יהיה אחראי לצידוד, הובלתו ואחסונו.
5. מחירי תקופת האחריות יכללו:
 - (1) כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
 - (2) דמי השימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד המתקין.
 - (3) הוצאות הנסיעה לאתר וממנו.
 - (4) הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של המתקין.
 - (5) הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.
 - (6) רווח המתקין.
- יא. **הצעת הקבלן למערכת תכלול:**
 - א. מפרט טכני של המערכת הכולל את כל הנתונים של הרכזת ואביזרי הקצה.
 - ב. קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
 - ג. רשימת מקומות בהם הותקנה מערכת מהסוג המוצע.

08.09. מערכת כריזה בחירום בתקן EN 54-16 ובתקן 1220:

א. מטרת המערכת ודרישות תפעוליות

1. מטרת המערכת היא שידור הודעות כריזת חירום, הודעות שוטפות ברחבי המבנה .
2. ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמקולים מסוגים שונים שיותקנו במתחם ממוקד הבקרה הראשי וכן מעמדות כריזה נוספות לפי הנחיית מנהל הבטיחות .
3. **כל מרכיבי המערכת יהיו בהתאמה מלאה לדרישות תקן 1220 חלק 3 וכן נושא תו תקן אירופאי EN 54-16 ובכפוף לדרישות כבוי אש והפיקוח.**
4. **מערכת הכריזה הקיימת תחובר למערכת גילוי אש של התוספת כולל כל האביזרים הנדרשים לביצוע החיבור, הסעיף הנ"ל כלול במחיר העבודה , לא תשולם תוספת עבור סעיף זה.**
5. **כל הרמקולים יחוברו למערכת כריזה ראשית קיימת של בית הספר.**
6. למערכת תהא אפשרות לחבר בין מס' ריכוזים בכבלי תקשורת עפ"י תנאי האתר.
7. עמדות הכריזה יאפשרו כריזה והפעלת הודעות לאזור בודד, מספר אזורים או כלל האזורים במערכת.
8. המערכת תאפשר חלוקה לאזורי כריזה שונים בהתאם לדרישות היועץ.
7. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
8. המערכת תכלול מטען אוטומטי וכן מערך מצברי חירום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל .
9. המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא .
10. המערכת תאפשר הפעלת שתי הודעות חירום מוקלטות באמצעות מגע יבש ובאמצעות עמדות כריזה החירום.
11. המערכת תאפשר כניסות למקורות שמע נוספים כגון: פריצת הודעות ממערכות האש, פריצה ממערכות חירום נוספות ומקורות מוסיקה במידת הצורך.
12. המערכת תאפשר יציאת מגע יבש בעת תקלה במערכת ו/או בעת הפעלת הודעת חירום מוקלטת.
13. המערכת תאפשר הרחבה עתידית ברכות המקומית או במס' ריכוזי משנה שיחוברו בניהן עם כבילה בכבל CAT5 בהתאם להנחיות היועץ.
14. באחריות הקבלן המבצע לספק בעת הגשת הציוד לאישור תכנון מפורט לרבות תוכנית העמדת הציוד, תכנון אזורי הכריזה והספקי המערכות.
15. **למען הסר ספק כל מרכיבי המערכת המרכזית יהיו מתוצרת אותו יצרן המוגש לאישור.**

מפרט טכני למרכיבי המערכת

1. מגברי הספק

- א. כל יח' ההגברה יהיו מיועדים להתקנה במסד ברוחב 19" ומאושרי תקן **EN 54-16** ואישור 1220 מכון התקנים הישראלי.
- ב. הספק היציאה לכל מגבר יהיה 120W R.M.S\240 בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אום או מוצא במתח קבוע, 100V, או 70.7V.
- ג. בחישוב העמסה לכל קו תילקח בחשבון זרובה של 30%.

- ד. מתחי האספקה 24VDC, 220VAC.
- ה. עכבת הכניסה 100K אום לפחות.
- ו. יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 100V, 1.25dB הפרש בין עומס מלא לעומס בריקם.
- ז. תחום הענות לתדר 30Hz-20KHz.
- ח. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
- ט. המגבר יהיה כדוגמת PASO PMD125/250 או ש"ע.

מרכז המערכת

- א. בשל חשיבות המערכת לכריזה בחרום, מרכז המערכת (בקר ראשי) יהיה נושא תן תקן **EN 54-16** וכן **אישור מעבדה מוסמכת על עמידה בתקן 1220**.

מרכז המערכת יאפשר:

1. חיבור ובקרה למספר מגברי הספק וריכוז הגברה.
2. אפשרות להרחבה עתידית של אזורים והספקים במערכת של כל ריכוז.
3. כניסה למספר רב של מיקרופונים הפרושים באתר בכבלי תקשורת.
4. הודעות חרום מובנות שיופעלו מעמדת הכריזה הראשית בחדר בקרה.
5. מערכת הגדרת עדיפויות לחירום.
6. מערכת בדיקת כשל מגברים ומתן דיווח תקלה.
7. מערכת בדיקת קווי רמקולים ומתן אתראת תקלה.
8. מערכת בדיקת תקינות עמדות החירום ומתן דיווח תקלה.
9. מתן התראות חזותיות וקוליות לתקלות במערכת.
10. מרכז המערכת יעבוד במתח 220VAC ו- 24VDC לגיבוי.
11. לבקר תהיה אפשרות לבקר כמות מגברים (18 לפחות)
12. מערכת כדוגמת PASO CR8506-V/ RT6506-V או ש"ע

3. מערכת אספקת זרם חירום.

- א. המטען יהא מותאם להתקנה במסד 19" וקיבולת טעינתו לא תפחת מ- 5AH.
- ב. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל, לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה.
- ג. למטען תהא תצוגה דיגיטאלית וכן יציאה התראת תקלה למערכת הבקרה באתר.
- ד. המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול **MAINTENANCE FREE**.
- ה. למצברים יהיה קיבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 60 דקות שידור רצופות.

4. רמי קול תקרה לאזורי שרות

- א. ברחבי המבנים יותקנו רמי קול יעודים להתקנה בתקרות דקורטיביות או ע"ג קיר.
- ב. הרמקול יהיה בקוטר 6" מטיפוס **FULL RANGE** בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.

אייל שר-שלום הנדסת חשמל בע"מ – רח' היצירה, ת.ד. 3149 מבשרת ציון 90805

טל: 02-5702051 פקס: 02-5702052

ג. עוצמת מוצא: 96.6 dB M1/W1.

ד. תחום הענות: 80-15000hz.

ה. הספק מירבי: **R.M.S. 10W** לפחות.

ו. כל רמקול יצויד בגריל מתכתי דקורטיבי ובשנאי קו לתאום הספקים עם סנפי הספק משתנים.

ז. הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת PASO C52/6-T או ש"ע מאושר תקן 1220.

5. רמי קול לאזורי מוסיקה

א. רמי הקול יהיו בקוטר 6" מטיפוס TWO-WAY בהספק נומינאלי של R.M.S 20W לפחות כולל שנאי קו משתנה וגריל מתכתי דקורטיבי ותיבת תהודה מקורית.

ב. רוחב סרט 20KHz - 60Hz.

ג. זווית פיזור 140 מעלות

ד. נצילות: 94 dB W1 1 מטר

ה. הרמקול יהיה כדוגמת PASO C51HF או שווה ערך מותקן שקוע בתקרה/על הקיר מאושרים תקן 1220

6. רמי קול -פרו'קטור

א. רמי קול מסוג פרו'קטור יהיו אטומים ומוגנים בפני מזג אויר חיצונית IP 65 ומיועדים לשימוש פנימי וחיצוני כאחד ויותקנו במבנה בהם רמת האקוסטיקה נמוכה.

ב. רמי הקול מדגם זה מיועדים למוסיקת רקע וכריזה באיכות גבוהה ובמובנות גבוהה.

ג. לרמי הקול יהיו מס' סנפי הספק (3 לפחות).

ד. הרמקול יהיה מטיפוס 6.5" פול ראנג' בהספק מרבי של **R.M.S 20W** לפחות.

ה. רוחב סרט: 150Hz - 20KHz.

ו. עוצמת מוצא: 98 dB 1W/M.

ז. הרמקול יהא כדוגמת DA-P 20-130/T תוצרת IC AUDIO או ש"ע המאושרים ע"י מכון התקנים.

7. שופרי קול להתקנה חיצונית

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

ב. שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית ובהספק **R.M.S 30W**.

ג. תחום הענות לתדר: 350Hz - 6KHz.

ד. עוצמת מוצא מקסימאלית: 122dB.

ה. רמת אטימות בתקן IP-66.

אייל שר-שלום הנדסת חשמל בע"מ – רח' היצירה, ת.ד. 3149 מבשרת ציון 90805

טל: 02-5702051 פקס: 02-5702052

ו. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים (5 סנפי הספק לפחות).

ז. **הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת TR30-TW תוצרת PASO או ש"ע מאושר תקן 1220 .**

8. רמקולים בתיבה להתקנה על קיר

א. הרמקולים יוצמדו לקיר כולל חיזוקם בצורה מקצועית.

ב. הרמקול יהא בקוטר 6/8" בהספק 10W כולל שנאי קו בעל סנפי הספק משתנים .

ג. רוחב סרט: 150-15,000 הרץ

ד. עוצמת מוצא מרבית: 99 dB

ו. **הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת CL37-6 מתוצרת PASO או ש"ע מאושר תקן 1220 .**

11. כבלים וחוות

א. כבל רמקולים

כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור FFR בצבע אדום, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ (חתך AWG 18) לפחות לכל קו להתקנה פנימית.

כל החיווט והצנרת האדומה יהיו בכפוף לתקן 1220 ובהתאם הוראות יצרן המערכת .
ההתקנה תבוצע לפי דרישות תקן 1220 .

ב. כבל מיקרופון

1. כבל מיקרופון יהיה כבל תקשורת CAT5 . בידוד המוליכים פיו.וי.סי. בצבעים שונים, ומעטה הגנה חיצוני מפיו.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות בתוך צנרת בהתאם לתקן 1220 .

2. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

08.10 מערכת תקשורת אחודה לטלפונים ומחשבים:

כללי:

- במבנה תוספת בית ספר צוקים מתוכננת מערכת תקשורת אחודה.
- עבודת הקבלן כוללת צנרת, תיבות והשחלת כל הכבלים בבניין מהנקודות עד לארון תקשורת ראשי של הבית ספר.
- הקבלן יספק את שקעי הקצה RJ45
- אל כל הארונות תקשורת יש להניח מוליך הארקה בחתך 10 מ"מ שיסתיים בבורג הארקה בתחתית הארון.
- ארונות התקשורת כלולים במכרז זה.
- הכבלים לנקודות הטלפון והמחשבים כבל 4 זוג מסוכך CAT7 ויסופקו ע"י הקבלן (כלולים במחיר הנקודה).
- באחריות הקבלן לחבר לארונות התקשורת ראשי ומשניים כל הכבלים מהנקודות השונות.

08.11 מרחקים בין תשתיות

- הצטלבות כבלי חשמל באדמה עם קווי מערכות שונים (מים, ביוב וכו') יהיו בהתאם לחוק החשמל.
- מרחקים בין כבלי חשמל באדמה לכבלים אחרים (בזק, הוט, וכו') יהיו בהתאם לחוק החשמל.

08.12 תאומים אישורים ובדיקות:

- על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון, מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.
- הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים מעברים וכו' עבור קווי החשמל והתקשורת.
- עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקת בודק חשמל/בדיקת חח"י למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.

- ד. בדיקת בודק החשמל ומכון התקנים אינן באות במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמזמין.
- ה. התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

08.13 אחריות:

- א. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות הן ע"י רשויות והן ע"י המתכנן והמפקח.
- ב. תקופת האחריות היא **24 חודש** מתאריך הנ"ל.
- ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
- ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מיד ועל חשבונו.
- ה. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותאריך 24 חודשים מיום ההחלפה.
- ה. הקבלן ישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

08.14 מדידה וכמויות:

- א. ההתחשבות עם תנאי הצעה:
- רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא. כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכללים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכללים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.
- ב. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלוואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.
- ג. מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכניות על סוגיהן, כולל תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.
- ד. מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.
- ה. לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה, שנויים בכמויות.
- ו. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:
- (1) כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.
 - (2) התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
 - (3) סימון זיהוי ושליטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.
 - (4) פיצור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.
 - (5) הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.
 - (6) כל החבורים החשמליים והמכאניים של הציוד המותקן.
 - (7) תיקוני צבע, אטימות וחיזוקים.
- ז. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לבצוע העבודה.
- ח. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ט. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.
- י. העבודה בעיקרה תימדד לפי נקודות:
- כללי:** מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל או מארון התקשורת וכן את קופסאות ההסתעפות והאבזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש בצינור לא דליק, או צינור פלסטי קשיח. גם חציבות וכסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים או גופי תאורה צמודים (עד 30 ס"מ מרחק) יחושב רק הראשון כנקודה, היתר כתוספת.

תיאור הנקודות:

נקודת מאור: ע"י מוליכים מבודדים 3x1.5 ממ"ר (או כבל 3x1.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ בהתקנה סמויה או בתעלה לרבות מפסקי מאור תח"ט.

נקודת חיבור קיר/תקרה 16A: ע"י מוליכים מבודדים 3 x 2.5 ממ"ר (או כבל 3x2.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ או בתעלה. סיום בשקע חד פאזי 16A תח"ט/ע"ט.

נקודת חיבור קיר 16A: ע"י מוליכים מבודדים 3 x 2.5 ממ"ר (או כבל 3x2.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ או בתעלה. סיום בשקע חד פאזי 16A עם תריס מגן תח"ט/ע"ט.

נקודת מיזוג אוויר חד פאזית 20A: ע"י כבל 3x4N2XY בצינור 25 מ"מ. סיום ע"י במפסק פקט מוגן מים IP65 עם ניתוק אפס 2x20A כדוגמת תוצרת KATKO FINLAND. כולל צנרת PG וכבל נחושת בין מפסק פקט ומעבה מיזוג אוויר והשלמת חיבורים קומפלט.

נקודת מקבץ שקעים לחשמל ותקשורת 8 מודול D-18: קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תח"ט או ע"ט (לפי המסומן בתכנית) של ע.ד.א. פלסט כולל גם את קווי ההזנה והצנרת עבורה כדלקמן:

- כבל 3x2.5 N2XY בצינור 20 מ"מ סיום ב - 6 שקעים חד פאזיים 16A, עם תריסי מגן משולבים בקופסה.
- 1 נקודת מחשב עם כבל 4 זוג CAT7 בצינור 25 מ"מ, סיום בשקע מחשב RJ45.
- 1 נקודת טלפון עם כבל 4 זוג CAT7 בצינור 25 מ"מ, סיום בשקע טלפון RJ45.
- 1 הכנה לשקע VGA צינור 50 מ"מ למקרן.
- 1 הכנה לשקע סאונד צינור 25 מ"מ לכל רמקול.

נקודת לחצן חרום: ע"י מוליכים 3x1.5 ממ"ר בצינור 16 מ"מ סיום בלחצן חרום עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ כדוגמת "טלמכניק" XAS-E25 ושלט ברור "לחצן חרום - חשמל".

נקודת טלוויזיה: ע"י כבל קואקסיאלי RG-11 בצינור מריכף 20 מ"מ סיום בשקע תח"ט FM/T.V.

נקודת מחשב / טלפון: ע"י כבל 4 זוג CAT7 בצינור 25 מ"מ מארון תקשורת ועד לנקודת הקצה, בקופסא 55 מ"מ. סיום בשקע מחשב/טלפון תח"ט RJ45 תקני.

נקודת גילוי אש: ע"י צינור 20 מ"מ עם כבל גילוי אש תקני מריכוז גילוי אש ועד ליחידת הקצה (גלאי, נורית סימון, לחצן אזעקת אש, צופר אזעקת אש, מנעולים מגנטים לדלתות, ברז זרימה של מערכת הספרינקלרים, הפעלת מערכת מ.א. / מפוחי עשן, מדפי אש, פתחי עשן, מעליות, כיבוי גז וכו') המחיר אינו כולל אביזר הקצה.

נקודת תרמוסטט מזוג אוויר: ע"י צינור 25 מ"מ חסין אש עם חוט משיכה מיחידת מ"א בחלל התקרה ועד לנקודה בחדר. סיום ללא קופסה.

נקודת כריזה: כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור FFR בצבע אדום, עם מוליכי נחושת בקוטר של 0.8 מ"מ (חתך 18 AWG) לפחות לכל קו להתקנה פנימית בצינור 20 מ"מ כבה מאליו מריכוז הכריזה האזורי ועד לנקודות הקצה סיום ללא קופסא. כל החיווט והצנרת האדומה יהיו בכפוף לתקן 1220 ובהתאם הוראות יצרן המערכת.

נקודת כריזה מולטימדית: צינור 25 מ"מ קוברה מריכוז הכריזה האזורי/ראשי או ממקרן בתקרה ועד לנקודות הקצה סיום ללא קופסא, כל החיווט יתבצע ע"י יועץ התקשורת. הרמקול ישולם בנפרד.

נקודת מקרן: כולל שקע חד פאזי 16 אמפר וצנרת בקוטר 20 מ' וכבל 3x2.5NXY, ושקע תקשורת RJ-45, וצנרת קוברה בקוטר 50 מ"מ עד עמדת מקבץ שקעים D-18 כולל השלמת חיבורים משני קצוות.

נקודת תריס/מסך חשמלי: ע"י מוליכים מבודדים 4X1.5 מ"מ"ר (או כבל 4X1.5N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ. סיום במפסק תריס/מסך הרמה/הורדה וחיבור למנוע התריס/מסך כולל מחבר מהיר עם ניתוק אפס.

נקודת מפסק תאורה ראשי: ע"י מוליכים מבודדים 3x1.5 מ"מ"ר (או כבל 3x1.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ בהתקנה סמויה או בתעלה לרבות מפסק מאור ראשי תח"ט .

נקודת הכנה למערכת מתח נמוך מאוד (בטחון /אנטרקום טלויזיה/לחצן, קודן פתיחת דלת/מנעולים חשמליים, כריזה, טמ"ס, לחצן פעמון, מיקרוסוויץ) וכ"ו: ע"י צינור בקוטר 20 מ"מ עם חוט משיכה מארון תקשורת, ריכוז מצלמות, מערכת פריצה ועד לנקודת הקצה סיום ללא קופסה.

נקודת חיבור הארקה 10 CU ישירות מפס השוואת פוטנציאליים: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת 10 מ"מ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון מחיצות רהוט וכד'. כולל ברגי פליז, נעלי כבל, דסקיות מהדקים קנדיים ואומים.

נקודת חיבור הארקה 16 CU ישירות מפס השוואת פוטנציאליים: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת 16 מ"מ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון מחיצות רהוט וכד'. כולל ברגי פליז, נעלי כבל, דסקיות מהדקים קנדיים ואומים.

תאריך: _____ חתימת הקבלן: _____

כל הפרזול יהיה ממין משובח. דוגמאות מכל אביזרי הפרזול תובאנה לאישור המפקח. לכל המנעולים יהיה מפתח אב. כל הצירים יהיו מוגנים מפני חלודה עם דסקיות. הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחיר הצעת הקבלן, הפרזול יהיה על פי בחירת האדריכל.

מוצרי פלדה ונירוסטה

הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה - ST37. על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה. טיפולים מיוחדים שעברה וציפוי הפלדה, יצרף הקבלן ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה, ויצינו באילו תקנים מוכרים עומדת הפלדה.

כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בחם כמפורט בסעיף הרלוונטי ובמקומות בהם נדרשת צביעה על גבי הגיליון היא תבוצע לפי המפורט בסעיף המתאים

ריתוך

במקומות בהם יש צורך בריתוך יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים, ומכל הבחינות יתאים לדרישות התקן הבריטי או האמריקאי. הריתוך יבוצע בפינות ובנקודות ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך המקצועות. בליטות הריתוך יפוצרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק.

מעקות(להחלטת המזמין והאדריכלית)

מעקות יהיו חרושתיים עשויים מצינורות פלב"מ 316. הצינורות והקשתות יסופקו לאחר גימור בליטוש אלקטרו כימי. המעקות יהיו מוצר חרושתי (Prefabricated) מוכנים כיחידות מודולריות שיותקנו באתר ללא כל צורך בריתוך או בקידוח (למעט חיבור בסיס המעקה לבטון). כל המעקות יעמדו בתקן הישראלי שמספרו 1142.

פרק 09 - עבודות 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.

עבודות הטיח יכללו בין השאר:

1. תיקונים והשלמות טיח כולל תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטויחים.
 2. דוגמאות טיח.
 3. דבקים ומוספים.
- שכבת טיח פנים צמנט כהכנה להדבקת אריחים כלול במסגרת עבודות חיפוי הקירות באריחי שיש או באריחים קרמיים.

כל עבודות הטיח – כולל פיגומים מכל הסוגים – כלולים בהצעת הקבלן.

09.02 הכנת השטחים לטיח

1. בכל המקומות שידרשו על ידי מנהל הפרוייקט יש להגן על ידי יריעות פוליאתילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודת הטיח.
- מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובניה יכסה הקבלן ברשת X.P.M. מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוטים 0.7 מ"מ.
- כל פינה חופשית במבנה-יש לחזק ע"י פינות טיח אמריקאיות.
2. חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 3:1 עד ליישור פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכסה החריץ ברשת X.P.M הנ"ל ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כיוון.
 3. יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.

09.03 פינות, חריצי הפרדה ושונות.

1. פינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל קנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים ויבוצעו בעזרת שבלונות.

2. 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 מטוייחים או שטחי רביץ ושטחי בניה או בטון יבצע הקבלן חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.

העבודה כוללת תיקונים והשלמות טיח כולל תיקונים לאחר צביעה ראשונה על שטחים מטוייחים.

העבודה כוללת הכנת דוגמאות טיח – לאישור המהנדס.

הטיח כולל את כל הדבקים והמוספים עפ"י העניין.

שכבת טיח פנים צמנט כהכנה להדבקת אריחים – כלול במסגרת עבודות חיפוי הקירות באריחים קרמיים או אריחי אבן.

טיח פנים יבוצע במלט צמנטי ביחס של 1: 3.5 ובתוספת ערב משפר עבירות מסוג "בי.גי.בונד" או "SBR" או ש"ע מאושר ע"י המפקח.

אין להשתמש בסיד בתערובת.

גמר טיח עם שיפולי ריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח המיושר.

9.04 טיח חיצוני וטיח צמנטי:

פני המשטח החיצוני יהיו נקיים מחומרים זרים ומתקלפים, מיושרים וללא שקעים ובליטות.

יש להרטיב את המשטח עד לרוויה יום לפני הנחת הטיח.

השכבה התחתונה של הטיח תהיה שכבת הרבצה ממלט צמנטי ביחס 1:3 לפי המפורט בסעיף 9.02.42 במפרט הכללי ומחירה כלול במחיר הטיח.

אשפרת שכבת ההרבצה תיעשה ע"י התזת מים במשך שלושה ימים, אשפרת הטיח תיעשה באותו האופן.

5. הטיח יבוצע במלט צמנטי ביחס 1:3.5 ובתוספת ערב משפר עבירות מסוג "בי.גי.בונד" או "SBR" או ש"ע מאושר ע"י המפקח.

הקבלן אחראי לבדיקת איטום המשטחים טרם שהוא מחפה ואו צובע אותם ואחראי כלפי המזמין בגין כל בעיה של רטיבות.

מעקות ו"קופינג":

גמר משטחים אופקיים של מעקות גג יבוצע בטיח שחור נקי מסיד ועליו שכבת פרפט עם שיפוע של 1% כלפי פנים הגג.

הכנת משטח אופקי לביצוע חיפוי אבן "קופינג"- איטום מוחלט של המישטח.

הקבלן אחראי לבדיקת איטום המשטחים
טרם שהוא מחפה אותם ואחראי
כלפי המזמין בגין כל בעיה של
רטיבות.

תיקוני טיח פנים:

התיקון יבוצע בשתי שכבות סרגל בשני כיוונים לאחר הסרת טיח רופף/פגום לקבלת מישוריות אחידה עם הטיח הקיים. סדקים בטיח יתוקנו ע"י הרחבתם לרוחב 10 ס"מ ועומק 10 מ"מ. חלקי טיח רופפים יוסרו, פני הטיח המיועדים לתיקון, לרבות הסדקים, ינוקו

וישטפו. השטח ימרח בתמיסת מלפלסט או ש"ע ביחס 1 מלפלסט+1 מים ולאחר מכן יושם הטיח. הרכב הטיח יהיה 3 חלקים חול, חלק סיד, 150 ק"ג צמנט

למ"ק טיח ו-0.5 ק"ג מלפלסט ל-20 ליטר טיח- כל הנ"ל נכלל במחיר התיקונים לטיח.

טיח שליכט אקרילי צבעוני לקירות חוץ.

1. עבודות שליכט צבעוני על גבי קירות חיצוניים של המבנה כדוגמת "שליכט אקרילי ע"י חברת "נירלט" (צבע על בסיס אקרילי) או ש"ע מאושר. הכל לפי דוגמאות לבחירת האדריכל. העובדה כוללת ניקוי הקירות מכל טיח שפריץ קודם במידה ויש, ניקוי כל לכלוך ומכל שכבת צבע או חומר המונעים הדבקות מושלמת של השליכט אל הקיר – לרבות התזת מים ו/או גירוד עד לשכבה יציבה באישור המהנדס. כולל – ייבוש הקיר באופן מושלם ומריחתו בשכבות פריימר כנדרש להיאחזות איכותית של השליכט. באחריות הקבלן לבצע את העבודה עפ"י הנחיות היצרן לביצוע מושלם של העבודה.

ביצוע צבע חוץ על בסיס אקרילי-שליכט חיצוני גמיש של "נירלט" או ש"ע:

טקסטורה – לפי בחירת האדריכלית.

בקירות חדשים:

בסיס לצביעה – שכבת טיח מיישרת (טיח שחור מגורד עדין). Primer מדולל במים או טרפנטין (כדוגמת "פריימר X-או ש"ע) – עפ"י הנחיית ואישור המפקח והאדריכל. את הצבע מורחים עם מאלאג'י מפלסטיק- ומשפשפים מיד במעגלים לפי הדרכה של היצרן. יש לזמן את נציגי ההדרכה של היצרן- לקבלת הנחיות מדויקות, יש ליישם במדויק את הוראות הביצוע של היצרן.

נציגי היצרן מבצעים דוגמאות טקסטורות וגוונים באתר לפי הזמנת אנשי הפרויקט. פינות טיח – יש לישם רשתות פינה + אלמנט פלסטיק נשלף.

כללי:

הצבע יהיה רווי ועמיד בכל עובי החומר ללא דהייה כל שהיא לאור השנים באחריות הקבלן. היישום בגוונים שונים לבחירת האדריכל לכל יחידת קיר המגודרת ע"י פינות, קצות קיר. גמר "וואש".
כמו"כ יש ליישם במדויק את הוראות הביצוע של היצרן.

9.08 תכולת המחירים :

החוזה הינו פאושלי וכל סוגי עבודות הטיח הנדרשות לביצוע עפ"י התקנים, מפרטים, תכניות והוראות האדריכל והמזמין כלולות בהצעת הקבלן.

פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- א. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.
- ב. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלס בכל הכיוונים פרט אם צוין אחרת בתכניות.
- ג. פני השטחים המיועדים לפני ביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל שטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב) - להלן.
- ד. התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהא צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, יעשה החיתוך במשורר וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו.
- ה. עבודות הריצוף והמוזאיקה כוללים במחיריהם גם ליטוש במכונה של הריצוף והברקה ("ווקס") לפני מסירת הבניין.
- ו. עבודות הריצוף והמוזאיקה כוללים מילוי רובה במרווחים שבין הקבלן יוציא עם סכין חדש את כל האבק ושאריות הבניה שחדרו בין האריחים וימלא את הפוגות בחומר/תערובת רובה באופן מלא ולעומק המרווחים בגוון שאושר ע"י האדריכל ולאחר מכן ינקה את שולי האריחים ויחליק את המילוי.
- ז. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא בגודל של 2 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד לגמר הבניין וקבלתו.

ח. שקעים ופתחים בתום ריצוף במרצפות יעובדו במקום ויותאמו לגוון הריצוף שבסביבה. לפי הצורך יבוצע העיבוד בשיפועים (ליד מחסומי רצפה, מנקי בוץ וסבכות).

את התערובת יש לרכוש אצל יצרן המרצפות. לא תורשה הכנת התערובת היבשה באתר. התערובת היבשה תובא לאתר ארוזה בשקים ותאוחסן במקום מוגן מפני רטיבות עד לשימוש.

ט. **יש לבטן צנרות אינסטלציה וחשמל בכל שטח הרצפה – לפני המילוי והריצוף.**

י. בתפרי התפשטות יש לבצע תפר לפי הוראות המהנדס באתר.

יא. בכל מקום בו יש הפרש מפלסים – יסתיים הריצוף, בהיעדר הוראה אחרת, בזוויתן אלומיניום שטוח 40/40/4 מ"מ מעוגן היטב.

ריצוף על גבי מילוי מיוצב

10.02

הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור של $1:5$. מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפת הבטון. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תיעשה בערמה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט, הטיט לריצוף יהיה על טוהרת הצמנט (ללא כל תוספת סיד). בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות כדוגמת 155 – A של חב' פקורה בי.גי. בונד 2 או שווה ערך.

ריצוף באריחי קרמיקה/ גרניט פורצלן

10.03

1. בהיעדר הוראה אחרת, יהיו אריחי הקרמיקה ו/או גרניט פורצלן מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י (314)2 במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל. אופן ההדבקה - לפי ת"י 1353.

2. דרגת ההתנגדות להחלקה של האריחים תהיה $R/10$ לפחות. הריצוף באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן יעשה על גבי משטח קשה: בטון או מדה או מצע מיוצב וכל הנחיות הפיקוח. מחירי המצעים כלולים בהצעת הקבלן. יש להקפיד על מילוי מלא בטיט של כל משטח האריח מבלי להשאיר "כיסוי אוויר".

מידת כל המרצפות תהיה זהה (באם נבחרו אריחים במידות זהות ע"י האדריכלים). 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.

צורת הנחת האריחים – לפי התוכניות או לפי הנחיות האדריכל.

הדבקת קרמיקה על גבי בטון או מדה תיעשה על ידי "שחלפיקס 225" מתוצרת "שחל" או טיט אקריל, או שו"ע מאושר ע"י מנהל הפרוייקט.

אופן ההדבקה ייעשה בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.

מילוי מישקים ("רובה") יבוצע על ידי "שחל 260" או שו"ע, מעורב באבקת צבע בגוון לפי בחירת האדריכל ומיושם בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.

מחיר המילוי של המישקים כלול בהצעת הקבלן.

10.04 חיפוי קירות באריחי קרמיקה / גרניט פורצלן

האריחים לביצוע עבודות החיפוי ואופן ישומם יהיו על פי בחירת האדריכל.

האריחים לביצוע עב' הריצוף יהיו על פי דוגמאות שיבחרו ע"י האדריכל כולל אופן הנחתם.

1. אריחי הקרמיקה ו/או גרניט פורצלן יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד.

האריחים יתאימו לדרישות ת"י 1התקף בעת ביצוע העבודה.

2. מתחת לאריחים יש לבצע שכבת הרבצה מטיט צמנט כמפורט בסעיף במפרט הכללי.

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.

פרק 01- עבודות עפר

1.1. חפירה כללית

העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 01 משנת 1993.
החפירות יתואמו עם רשות העתיקות ולכל חפירה יש לקבל את אישורם אלא אם יש אישור לביצוע עבודות במקרקעין בשטח המוכרז.
המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה לחפירה בכל סוג של קרקע וכן לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת חציבה במפורש. החפירה במכרז זה מתייחסת לביצוע עבודות העפר החל ממפלס פני קרקע קיימים, עד לתחתית שכבת המצעים ו/או תחתית ארגזי קרטון.
תחתית החפירה תאושר ע"י המהנדס המפקח.
מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יהיה על הקבלן :

- א. לבקר באתר ולבדוק את תנאי הקרקע והטופוגרפיה, ולרשום את הסטיות הקיימות, במידה וקיימות לגבי תכניות ביצוע שתימסרנה לו.
- ב. לבקר ולבדוק את כל הגבהים והמפלסים של הקרקע.
- ג. כל ערעור על גבהים ומידות יוגש לא יאוחר מאשר 7 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה.
- ד. טענות שתועלנה לאחר מכן לא תובאנה בחשבון ויראו את התכניות האמורות כנכונות ומדויקות ותשמשה בסיס למדידת כמויות עבודות העפר.

1.2. חפירה עודפת

במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט בסעיף 01.022 במפרט הכללי.

1.3. חפירה לבורות אינסטלציה ולפירי המעליות

החפירה עבור בורות אינסטלציה ופירי המעליות, תבוצע בהתאם למידות בתכניות בתוספת מרווחי העבודה המינימליים הדרושים לביצוע עבודות הבידוד של אלמנט מבנה זה. הקבלן יקפיד בעת ביצוע החפירה, בעזרת הציוד המכני, לא להרחיב את שטחי החפירה ועומקה מעבר למידות המוגדרות לעיל.
עבודות החפירה בעזרת הציוד המכני ובידיים תבוצענה כמפורט בסעיף 01.05 דלעיל, וזאת ללא כל תשלום נוסף.
באם יורה זאת המפקח יקפיד הקבלן למיין את הקרקע הנחפרת לסוגיה, בצורה שניתן יהיה להשתמש בה כמילוי חוזר בשכבות קרקע המתאימות לשכבות הנחפרות.
מרווחי העבודה וכן כל חפירה עודפת, תמולא בתום הביצוע במילוי עם הידוק מבוקר כמוגדר בסעיף 01.04.1 במפרט הכללי ובסעיף 01.08 להלן.
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף עבור עבודות מילוי אלה.

1.9. עודפי חפירה

כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מחוץ לתחום שטח המפעל ללא תשלום נוסף, המאושר ע"י מנהל ההנדסה של הרשות המקומית. שימוש בחומר החפור למילוי חוזר שפיכה או מילוי מתחת לכביש מותנה בבדיקות מעבדה ואישור יועץ ביסוס ומתכנן.

1.11. אופני מדידה ומחירים

בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים את המפורט לעיל הנאמר להלן :

- א. מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או אדמת בוץ כפי שידרש בכל מקרה, וכן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים.
- ב. לפני התחלת עבודות החפירה והמילוי, יכין הקבלן תוכנית מפלסים קיימים של פני הקרקע שתוגש לאישור המפקח ואשר תשמש בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.
- ג. חפירה ליסודות בורות למעליות, מאגר מים, קורות יסוד וכד' תימדד עפ"י המידות התאורטיות בתוכניות.

מרחבי עבודה לביצוע בידוד וכו' נכללים במחיר החפירה ולא ישולמו בנפרד.
עודפי החפירה שבוצעו ע"י הקבלן מכל סיבה שהיא ימולאו מחדש כנדרש במפרט הכללי והמיוחד יהיו ללא תשלום כלשהו.

- ד. מחירי החפירה כוללים מילוי חוזר, מהודק בשכבות, וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצרכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו.
- ה. מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים לשימוש בכל ציוד ולעבודות ידיים. לא ישולם כל תשלום מיוחד עבור ביצוע העבודה בידיים.
- בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים, וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס תבוצע החפירה ב- 20-30 ס"מ האחרונים בחפירת ידיים.
- ו. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה.
- ז. הידוק תחתית החפירה, כמפורט בסעיף 01.02 של המפרט המיוחד, לא ימדד בנפרד ויכלול במחיר החפירה.
- ח. בניגוד לנאמר בסעיף 01.025 של המפרט הכללי ההידוק המבוקר הנדרש למילוי מחדש של מרחבי עבודה לקירות למיניהם, קורות יסוד וכו' – לא ימדד בנפרד ויכלול במחיר החפירה.
- ט. השלמת מילוי כורכר לרצפות תמדד במ"ר תוך ציון עומקי המילוי ותכלול את כל הפעולות המתוארות במפרט המיוחד.
- י. בדיקת צפיפות המילוי והתאמתו לדרישות תבוצענה ע"י מעבדה מוסמכת על חשבון הקבלן. בבדיקות שכאלה תבוצענה בכל אחת משכבות המילוי.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 02 ופרק 50 בהוצאת משרד הבטחון, והוועדה הבין משרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה.
העבודות תימדדנה כפי שמוגדר במפרט וישולם בגינן עפ"י כתב הכמויות המצורף.

2.01 מוקדמות

א. בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותן כפוף לדרישות כמפורט במפרט הכללי הבין משרדי פרקים 00 ו-02.

ב. התבניות המתועשות לביצוע קירות הבטון השונים או כל אלמנט מתועש אחר בעבודות הבטון בין שהן מתחייבות לפי דרישות המכרז ובין שיחליט עליהן הקבלן, יחולו עליהם כל הכללים המאוזכרים בתבניות.

ג. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט, על הקבלן לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה המאושרות לביצוע ע"י המהנדס.

ד. כל האלמנטים ו/או האביזרים המבוטנים השייכים למערכות שונות, או לקשר עם פריטים אחרים יהיו מחוזקים לתבניות לפני יציקת הבטון ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח הנדון לא פותר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולות היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.

ה. כל יציקות הבטון המשמעותיות תבוצענה בנוכחות צמודה של מהנדס הביצוע מטעם הקבלן. נוכחותו נדרשת בכל שלבי היציקה. דרישה זו היא תנאי יסודי של החוזה. מהנדס הביצוע של הקבלן יאשר ביומן העבודה כי אישר כל יציקה לפני הביצוע ובדק את ביצועה.

ו. הארקות יסוד יבוצעו לפי הפרטים בתכניות החשמל ודרישות התקנות. על הקבלן לקבל בכתב את אישור המפקח לכך שהיא נבדקה ואושרה או שאין צורך בהארקה והוא יכול להתחיל ביציקת הבטון.

ז. כל הבטונים הם מסוג ב-30 אם לא צוין אחרת.

ח. מהנדס הקבלן יחתום בתיק ההיתר במקום המיועד לאחראי לביצוע השלד.

ט. לא תורשה יציקה בטמפ' העולה על 30 מעלות צלסיוס אלא באישור מוקדם של המפקח.

2.02 תנאי בקרה

תנאי הבקרה הנדרשים לגבי בטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים ותכולת הצמנט תהיה לכל הפחות:-
350 ק"ג לפחות למ"ק בבטון מוכן ב-40
330 ק"ג לפחות למ"ק בבטון מוכן לבטון ב-30 גלוי.
300 ק"ג לפחות למ"ק בבטון מוכן לבטון ב-30.
280 ק"ג לפחות למ"ק בבטון מוכן לבטון ב-20.
180 ק"ג לפחות למ"ק בבטון מוכן לבטון רזה.

2.03 שימוש בבטון מוכן

הבטון המוכן שמובא לאתר יהיה כפוף לת"י 601 ולמפרט הטכני הכללי של הוועדה הבינמשרדית, וייצור בתנאי בקרה טובים.

2.04 הבטונים הבאים במגע עם קרקע

הקבלן חייב להציע תערובת עם כמות צמנט שלא תפחת מ-300 ק"ג למ"ק בטון מוכן בתוספת ערב להבטחת אטימות הבטונים.

הערב (מוסף) יהיה מסוג משפר עבירות דוגמת "סופרפלסטיזר". היישום יהיה לפי הוראות היצרן באישור המפקח. כיסוי ברזל מינימלי יהיה 4 ס"מ בכל הבטונים הבאים במגע עם הקרקע.

2.05 הפסקות יציקה

- א. בכל מקרה אין לבצע הפסקת יציקה ללא תיאום מוקדם עם המפקח וללא אישורו.
- ב. במקומות שבוצעה הפסקת יציקה יש לפעול להלן :-
שטח הפסקת היציקה יסותת בעבודת ידיים או בפטיש חשמלי או פניאומטי. הזיון ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי מלט.
על שטח המגע בין הבטון הנוצק לבטון הטרי תיושם שכבת טיט מלט בתערובת : 1 מלט : 2.5 חול ובעובי 2.5 ס"מ.
- ג. הפסקות יציקה יבוצעו עם אביזרי מתכת ייעודיים מסוג HBT המסופקים על די חברת 'דומא'

2.06 סיבולת

לפי הדרישה המחמירה בין הטבלא להלן ובין תקן ישראלי 789 העדכני סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן :

מס' סד'	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום שבו תבדק הסטיה	גודל הסטיה המקסימלי
1.	סטיה מהאנך בקוים ומשטחים של קירות ועמודים בפנים המבנה.	5 מ'	5 מ"מ
2.	סטיה מהאנך בקוים ובשטחים של קירות ועמודים בחזיתות.	10 מ'	5 מ"מ
3.	סטיה אופקית בתכנית מהניצב בקוים של קירות וכיו"ב.	5 מ'	10 מ"מ
4.	סטיה מהמפלס או משיפוע מסומן בתכניות : רצפות, תקרות וקירות.	כ- 5 מ'	5 מ"מ
5.	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות.	-	5 מ"מ
6.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות חתכי קורות ועמודים.	-	5 מ"מ
7.	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	5%	ממידתו הצרה של יסוד ובכל מקרה לא יותר מ- 3 ס"מ.
8.	סיבולת ביצוע רצפת המחסן	כמוגדר בפרק 50 של המפרט הכללי לגבי רצפה מיוחדת.	כמוגדר בפרק 50 של המפרט הכללי לגבי רצפה מיוחדת.

כל הסטיות לא תהיינה מצטברות וסטייתם המצטברת לא תעלה על 30% מהמצוין לעיל. בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת חלק המבנה שנוצק ויציקתו מחדש.

2.07 טפסים לבטונים רגילים

הערה

בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא לטפסות (תבניות), כמוגדר במפרט הכללי.

- א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של הקירות התת-קרקעיים יהיו עשויים מלבידים חלקים ונקיים. כל הפינות אם לא צוין אחרת, תהיינה קטומות במידות 2/2 ס"מ. עיצוב התבניות יעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע ע"י ברגי פלדה כמפורט במפרט הכללי.

- ב. הקבלן והמהנדס מטעמו יהיו אחראים לתכנון מערכות הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. 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, והיציבות הכללית.
- ג. גבי עבודות למדידה מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי פירוקם.
- ד. תבניות לתקרות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל התאם לתכניות.
- ה. עבודות הבטון, גם אם לא צויין יכללו גם את עשיית כל החורים למיניהם עבור פתחים, דלתות, כיסים וחריצים לקונס' פלדה ולאביזרי אינסטלציה, חורים למתקן מעליות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן, אפי מים, הפסקות יציקה ועצרי מים, עבודות התקנה וביטון מעברים, שרולים, אביזרים, צנרות, פלטקות, תושבות, אביזרי עיגון וכדומה.
- סידור וחזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים, עיגונים וכו' שיהיו מבוטנים ומעוגנים בתוך הבטון.

2.09 כיסוי בטון על ברזל
 כיסוי בטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המינימליים של שכבת הבטון אל הברזל יהיו כדלקמן:

- א. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בחזיתות המבנה.
- ב. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה ופניהם חשופים.
- ג. 5 ס"מ ברכיבי בטון הנמצאים בתוך המבנה ומעל פניהם כיסוי נוסף כל שהוא. (לדוגמא: ריצוף על תקרות).
- ד. 5 ס"מ - לכל אלמנט הבא במגע עם הקרקע, ללא איטום
- ה. 5 ס"מ - לכל אלמנט הבא במגע עם הקרקע, עם איטום

2.10 עיבוד פני הבטון לאחר היציקה
 סעיף זה מתייחס לגבי כל אותם האלמנטים בהם אין דרישה ספציפית לגבי הגמר. פני הבטון במרצפים ובתקרות ייושרו למשטחים ללא בליטות, שקעים וסדקים כל עוד הבטון פלסטי. בפרט אם יש להקפיד על דרישה זו בשטחים המיועדים לקבלת מערכת איטום. בטונים שלפי חוות דעתו של המפקח אינם עונים על דרישה זו, יתוקנו על ידי הקבלן לשביעות רצוני המלאה של המפקח.

2.11 חורים, חריצים, שרולים, אלמנטים מבוטנים וכו'
 לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל ההכנות הנדרשות בבטונים לאביזרים או פתחים המאוזכרים בסעיף התבניות. גם לגבי העבודות למדידה על בצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי הבטונים.

לא תורשה חציבה בבטון
 הקבלן יבדוק את תכניות של כל המערכות גם אם יבוצעו ע"י קבלנים אחרים לרבות תכניות קונסטרוקציה הפלדה ויברר את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם יבדוק את התאמת תכניות הבניין לתכניות הנ"ל.

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תכניות של כל החורים, שרולים, חריצים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש ויברר עם הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

לגבי העבודות למדידה - הכנת כל החורים, השרולים, השקעים, החריצים וכו' כלולים במחירי הבטון ולא תשלום עבור עבודה זו שום תוספת שהיא.

2.12 אשפרה
 בנוסף לאמור במפרט הכללי על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי הבטון והאקלים כמפורט להלן:

על פניהם החשופים של האלמנטים יותז מיד לאחר התייבשות הבטון, חומר החוסם התאדות המים מתוך הבטון, הנקרא "CURING-COMPOUND" תוצרת "כרמית" או ש"ע בכמות 0.25 ליטר למ"ר.

אין להתיז את תרסיס האשפרה על משטחי הפסקת יציקה וע"ג קירות המיועדים לטיח או ציפוי כשלהוא אלא, לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים או עד המשך היציקה.

לגבי העבודות למדידה - מחיר האשפּרה הנ"ל כלול במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות ולא תשולם לקבלן שום תוספת שהיא.
הקבלן ימנה עובד אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפּרה, המהנדס רשאי לדרוש להחליפו אם לא יבוצעו הוראות האשפּרה לשביעות רצונו.

פני בטון לקבלת איטום

פני הבטון בכל מקום שיידרש המיועדים לקבלת איטום יעובדו לגמר חלק ונקי בדיוקנות מירבית בהתאם לגבהים ולמפלסים, כמו כן יש לקשור מוטות זיון שבהם על ידי חוטי קשירה מגולוונים או "ספייסרים" ולסתום חורים ב"סיקה פלקס".

2.15 תמיכות זמניות
במידה וידרש ע"י המהנדס/מפקח תמיכות זמניות לא יהיה רשאי הקבלן לדרוש כל תשלום נוסף.

2.16 פלדת הזיון
(1) מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים לפי ת"י 4466 חלק 2, או פלדה מצולעת לפי ת"י 4466 חלק 3, או רשתות מרותכות חלק 3 ו 4 בתקן כמצויין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים עדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.
ב. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
ג. לגבי העבודות למדידה - המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שתוגשנה לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי החברה/המתכנן לא תספק רשימות ברזל בנפרד וכל נושא הכנת הרשימות הוא באחריותו על חשבונו.
ד. במידה ויהיה צורך בחיבור מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים, טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד חיבורים לסירוגין.
במידה ותידרש הארכת המוטות באמצעות ריתוכים הם ייעשו בתנאי שחוזקם למתוח לא יהיה קטן מחוזק המוט, והריתוך יעמוד גם בבדיקות כפיפה קרה. (הפלדה המצולעת שיידרש להארכה ע"י ריתוך תהיה פלדת רתיכה).
בכל מקרה הארכת מוטות ע"י רתוך תיעשה רק לאחר אישור המפקח.
זיון העמודים יורכב במרווחים מתאימים כדי לאפשר הנחת הקורות הטרומיות והזיון הבולט מהן לתוך העמודים. הקבלן יהיה אחראי לתאום התקנת הזיון בין העמודים לקורות הטרומיות שתכנית הביצוע שלהם הן באחריות הקבלן.

2.17 זיון ברשתות פלדה
הרשות בידי הקבלן להשתמש בפלדה מצולעת לזיון הבטונים ברשתות פלדה, וזאת רק לאחר אישור המפקח.
המוטות והרשת יתאימו לדרישות ת"י 4466 חלק 3 ו-4 המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו כל דרישות התקן.
בכל מקרה יוקפד על חפיפות תקניות בין הרשתות ועל עיגון הנכון באלמנטי שפה שונים (קורות וקירות), אם באמצעות החדרתן לתוכם ואם ע"י מוטות זיון נוספים.
חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

2.20 אופני מדידה מיוחדים לעבודות בטון יצוק באתר
א. המדידה לפי אופני המדידה במפרט הכללי מפרט מיוחד/סעיפי כתב הכמויות מתייחסים לכל המקומות ללא הבדל במיקום שלהם, המפלסים, גבהים וכיו"ב, מחירי הבטון כוללים (בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד), גם את המפורט להלן:

- ב. כללי:
 1. הובלה ויציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
 2. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון וכד'.

3. ביצוע בטונים בחתכים ו/או תכנית מעגלית.
4. עיצוב חריצים, קיטומים אפי מים, שקעים, רולקות, שרולים וכו' בכל האלמנטים.
5. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו') בכל האלמנטים.
6. עיצוב שקעים, חריצים, הוצאות קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד.
7. בטון בשיפועים.
8. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך. לרבות אספקת אינפורמציה ממוחשבת למתכננים בתצורת DXF.
9. תמיכות זמניות.
10. שימוש במגדלי תמיכה מסוג "אקרו" או שווה ערך, בכל מקום שיידרש, במהלך העבודה ולפי התכנון.
11. מחירי פלדת הזיון –
מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות במפרט הטכני, גם את עבודות העלאתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), את העבודות הנדרשות לצורכי ביצוע הארכות של מוטות הזיון וכל החומרים האחרים הנדרשים.
12. הכנת רשימות ברזל ורשימות רשתות בהתאם לתכניות המהנדס תבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו ותועבר לאישור מהנדס שבועיים לפני הזמנת הברזל בפועל.
13. לא תשולם כל תוספת עבור בטון "עדס", בטון "מייקו" או כל תערובת אחרת הדרושה ליציקות אלמנטים מיוחדים.
14. לא תשולם כל תוספת עבור שניים בצמיגות תערובת הבטון בתחום שבין 4 אינץ' ובין 7 אינץ'.
15. סיתות הכלונס לא יימדד והוא כלול במחיר כלונס .
16. עבודות העפר הנלוות לצורך בצוע הסיתות לא ימדדו.
17. אורך הכלונס למדידה
1. האורך למדידה יהיה האורך היצוק. מדידת הכלונס תהיה ממפלס תחתית קורות היסוד ללא התחשבות בקידוח מפני חפירה כללית עקב קוטר כלונס הגדול מרוחב קורת היסוד.
2. לא יימדד אורך הכלונס היצוק מעל למפלס הסופי המתוכנן או אפילו עד פני הקרקע כדי להגיע לבטון נקי
18. קירות ומעקות
1. קירות /מעקות עם פתחים ימדדו כקירות/מעקות, בניכוי הפתחים ולא כעמודים, קורות וחגורות.
2. קירות ומעקות בגמר משופע לא ימדדו בנפרד.
3. במפגש שני קירות שעוביים שונה, יימדד הקיר שעוביו הגדול מבין השניים כעובר על פני המפגש.
19. ביטון משקופים, מכל הסוגים והמידות ובכל החתכים אופקיים ואנכיים כולל מעל לפתחים, משקופי נגרות, משקופי מסגרות, משקופים עיוורים של האלומיניום, (פרט למשקופי מעלית), אינם נמדדים והוא כלול במחירי הפריטים המבוטנים.

24.1 כללי

- א. לפני התחלת הפרוק וההריסה יש לנקוט באמצעי הגנה וכיסוי חלקי בנינים קיימים וכן לאטום, לפני התחלת העבודות, את כל הפתחים המובילים לבנין, כל זאת באמצעים שיאושרו ע"י המהנדס, בכדי להבטיח את מניעת חדירת הלכלוך והאבק לשטח הבניין בקומות התחתונות.
- ב. בקירות וגגות קיימים, יבוצעו חורים בפחים לצורך התחברות לקונסטרוקציה קיימת תוך התחשבות בפעילות בתוך המבנים.
- ג. בשטח המבנים הקיימים יהרסו חלקי בטון, בניה פחים וכו', הריסתם של חלקים אלו, תעשה בכל ציוד שיבחר הקבלן, אך באישורו של המפקח, תוך התחשבות בפעילות שבבנין הקיים בשכנות וכמפורט לעיל.
- אופן ביצוע ההריסה ומועדה יעשה בתאום הדוק עם המפקח. ובמינימום נזקים לחלקי הבניין או לציוד, הנמצא בסביבת מקום העבודה.
- במידת הצורך יקבע המהנדס את תחומי ביצוע ההריסה והקבלן יקפיד לא לחרוג מהם.
- במידה ויחרוג הקבלן מהתחומים הנ"ל, יתקן את עודפי ההריסה על חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח.
- ד. אופן תימוך האלמנטים, הסמוכים לחלקים שאותם הורסים, יקבל את אישור המפקח לפני תחילת ההריסה.
- ה. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים כדי למנוע נפילת אלמנטים על הרצפה שמתחת למפלס העבודה.
- ו. כל העבודות יתבצעו כך שבסוף העבודה הקבלן ינקה את השטח שבו עבד.
- ז. על הקבלן לסייר במקום וללמוד היטב את כל האובייקטים המיועדים להריסה עוד בטרם יגיש את מחיריו.
- ח. המקרה בהם מוגדרים שלבי ביצוע, הקבלן ינהג בהתאם לכתוב, אך לא תשולם כל תוספת במקרה של שינוי סדר שלבי הביצוע.
- ט. אין להתחיל בעבודות הריסה או פירוק של חלקי בנין קונסטרוקטיביים, בטרם יתקבל אישור המהנדס.

24.2 היקף ותכולת העבודות הקשורות בפירוק והריסה:

- א. עבודות פירוק, סיתות והריסה למיניהם, כוללות את כל הכלים הדרושים לביצוע העבודה, וכן הרחקת הפסולת למקום שפך מותר.
- שימוש בעבודות קומפרסור לצורך עבודות ההריסה, תותר רק באישור המהנדס, תוך שהיא עלולה להיות מוגבלת לביצוע בשעות עבודה שמחוץ לשעות הרגילות-מקובלות.
- ב. בכל עבודות התחברות למבנה קיים, הקבלן ישמור על שלמות המבנים והמתקנים שאינם נוגעים ישירות להתחברות.
- כל נזק שיגרם למבנים או למתקנים סמוכים למקום העבודה, יתוקן ע"י הקבלן לשביעות רצונו של המפקח וללא תשלום.
- ג. הריסת חלקים עליונים של כלונסאות עכב אי התאמה במפלסיהם ו/או הנחיות המפקח כהכנה להמשך היציקה של עמודי הבניין כוללת את כל עבודות החיצוב הנדרשות וכן הטיפול בתיקון ניקוי ויישור הברזלים במידת הצורך.
- ד. הריסת יציקות צמודות לכלונסאות שבוצעו בשלב ביצוע כלונסאות תימוך הבניין, תכלול את הסיתות ההריסה וניקוי פני כלונסאות התימוך.
- ה. דרכי הורדת הפסולת והרחקתה יתואמו עם המזמין, באופן שיבטיח, במידה המכסימלית, דרכי הרחקה שקטים וחסרי אבק וכיו"ב, כל זאת על מנת לצמצם במקסימום את ההפרעות לתפעולו השוטף של המבנה הקיים.

24.3 אופני מדידה ומחירים :

- א. מחירי עבודות פירוק, סיתות והריסה כפי שנקבעו בכתב הכמויות שכדלהלן יכללו את כל הנאמר במפרט דלעיל וכן את כל עבודות האיתור והגילוי של חלקי קונסטרוקציה של המבנה הקיים, אשר המהנדס יקבע שיש לגלותם כדי להבטיח את יציבות המבנה עקב השינויים והתיקונים המוכנסים בו. כמו כן, יכללו המחירים את כל ההוצאות הכרוכות בשלביות של העבודה, הכול כמפורט לעיל.
- ב. כל עבודות התמוך למיניהן כוללות את ההתקנה של התמיכות ופירוקן בגמר העבודה. מחיר העבודה לא ישתנה במידה והשימוש בתמיכות יהיה פעם אחת או יותר מזאת.
- ג. מחירי עבודות פירוק והריסה יכללו את הרכקת כל החומרים הנ"ל למקום שפך מותר.

פרק 19 – עבודות מסגרות חרש וסיכוך

- 19.01 כללי
העבודות יבוצעו בכפוף להוראות המפרט הכללי פרק 19.
א. כל חלקי קונסטרוקציה למבנים יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי ברגים אלא אם נדרש אחרת ואושר ע"י המהנדס.
ב. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי קונסטרוקציה, לשם זיהויים הקל.
- 19.02 פלדה
הפלדה שתסופק ע"י הקבלן תהיה פלדת פרופילים מעורגלים, פחים צינורות ברזל עגול, המוכרת כפלדה Fe 360, אם לא צויין אחרת, הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגיעה ו/או מוחדרת ע"י חלודה וללא קליפה מתקלפת.
הקבלן ימציא למתכנן תעודה מטעם ספק הפלדה המאשרת שהפלדה המיועדת לחוזה, מתאימה למפרט ולתקנים.
- 19.03 עבודה
כל העבודה תבוצע לפי מיטב הכללים והנהגים המקובלים במקצוע ועל ידי בעלי מקצוע מדרגה ראשונה. הרתכים יהיו בעלי תעודות ויתאימו לנדרש בסעיף 19.033 במפרט הכללי.
בחינות הרתכים, במידה ויידרשו על ידי המפקח, לפי הנ"ל, יבוצעו על חשבון הקבלן. נוסף על כך רשאי המתכנן בכל עת וללא הנמקה מוקדמת לדרוש מכל רתך לעבור את הבחינה פעם נוספת.
כמו כן רשאי המתכנן לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה שהיא במידה ולפי ראות עיניו עבודתו של הקבלן אינה משביעת רצון.
- 19.04 מידות
הקבלן יעסיק בשטח מודד עם ציוד אופטי מתאים כדי לוודא את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם הרכבת קונסטרוקצית הפלדה.
הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור.
לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקצית הפלדה.
הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:
הדיוק במידות בין חורי ברגים – עבור החיבורים למיניהם ± 1.5 מ"מ.
הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) ± 2.0 מ"מ.
- 19.05 חיבורי ברגים
הברגים הרגילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולוונים במידות תקניות.
הברגים יעמדו בדרישות התקנים האמריקאיים המתאימים (ASTM מס' 325 - A). אורך הבורג וההברגה יהיו מספיקים בכדי ששני אומים יורכבו על הבורג במלואם.
הברגים, האומים והדיסקיות יהיו עם ציפוי קדמיום בעובי 8 אלפיות מ"מ לפחות.
קוטר הברגים המשמשים לחיבור חלקי השלד הנושא את המבנה לא יהיה קטן מ- $3/4$ " (M20) - הפלדה תהיה מסוג Fe 880 (H.S.8.8).
קוטר הברגים המשמשים לחיבור חלקי הקונסטרוקציה האחרים לא יהיה קטן מ- $1/2$ " (M14) - הפלדה תהיה מסוג Fe 520 (S.t.8.8).
ברגי העיגון הבולטים מהבטון יהיו לפחות בקוטר 1" (0924) מפלדה Fe520 ויוכנו ב"כלובים" יציבים, מרותכים ומגולוונים בטרם הצבתם במקומם.

19.06 חיבורי ריתוך

1. מבחינת המראה החיצוני יהיה הריתוך שווה ונקי ללא הפסקות, חורים ומקומות שרופים. עם גמר הריתוך יש להוריד את כל השלקה והסיגים.
2. סוג הריתוך ואורכו יתאים לפרטים המסומנים בתכנית ו/או בהתאם להוראות המתכנן. יש להכין את שטחי החיבור ולנקותם היטב מליכלוך או חלודה לפני ביצוע עבודות הריתוך.
3. במידה ואין סימונים בתכניות יתאימו הריתוכים לדרישות ת"י לפלדה.
4. בריתוך השקה יש להשתמש בפס גיבוי, דרוש חיבור מלא בין פס הגיבוי וחומר הריתוך.
5. הקבלן יעסיק בעבודה רק רתכים שיש בידם תעודת רתך, תקפה ותואמת את התהליכים והתנחות שבהם ישתמשו בעבודה. רתכים שאין ברשותם תעודות כנ"ל לא יורשו לעבוד, או שייבחנו. עלות הבחינה תוטל על הקבלן.
6. תהליכי הריתוך יאושרו מראש על ידי המתכנן.
7. האלקטרודות שבהם ישתמש הקבלן יאושרו מראש על ידי המתכנן. במידה ומשתמשים באלקטרודות מסוג E7018 (דלות מימן) הן יישמרו ויחוממו לפני השימוש על פי הוראות היצרן. אלקטרודות שלא יחוממו – ייפסלו.
8. ההכנות לריתוך ייעשו על פי דוגמאות למחבר מאושר מראש מתוך AWS D1.5. מחברים שבהם ישתמשו ייכללו בתכנית העדות (as made) שימסור הקבלן בסיום העבודה. באותו מסמך ייכללו גם ריתוכים נוספים מעבר לתכנית, אם בחר הקבלן לעשות כאלה, לאחר שאושרו על ידי המתכנן.
9. הקבלן ימציא תעודה על פיה נבדקו כל הריתוכים בבדיקה חזותית. ריתוכי המילאת יעברו בדיקה מדגמית (10% לפחות) בשיטה מגנטית. כל ריתוכי ההשקה ייבדקו בדיקה רדיוגרפית או אולטרה קולית. התעודה תאושר ותיחתם על ידי מפקח ריתוך מוסמך.

19.07 חיבורי עיגון

- חיבורי עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו גם באמצעות ברגיי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתוכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושלח דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, יוברג מעליו באמצעות אום.
- הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציה הפלדה לשם ביטונם, ויהיה אחראי להתקנה המדויקת של כל העוגנים בבניין, אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקצית הפלדה. בעיות בהתקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי דיוק במיקום, או אי התאמת העוגנים: הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן.

19.08 קונסטרוקצית פלדה

- כל חלקי הקונסטרוקציה יוכנו מראש בבתי המלאכה באמצעות שבלונות מתאימות שתאפשרנה ייצור וחיבורים מדויקים בהתאם לפרטים בתוכניות.
- את הקונסטרוקציה יש להביא לאתר בחלקים מוכנים מרותכים ביניהם ונקובים במקומות הדרושים לשם ההרכבה במקום.
- המידות תהיינה מדויקות ותתאמנה, בכל המקרים, הן לתוכניות והן למצבם של חלקי המבנה הקיימים.
- לא תורשינה כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים, אלא במקרים יוצאים מהכלל וזאת בהסכמתו המפורשת בכתב של המתכנן.

19.09 ביקורת

- נוסף לביקורת ולבדיקות הרגילות, טעונים פרופילי הפלדה המושלמים והמיוצרים בבית המלאכה, ביקורתו הסופית של המתכנן לפני הבאתם למקום העבודה. אישור להבאתם לאתר יינתן רק לאחר שבוקרו ונבדקו שנית על ידי המהנדס ולאחר שבוצעו בהם כל התיקונים שנדרשו על ידו.

19.10 הרכבה

על הקבלן לסייר בבניין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן שבועיים לפני תחילתה תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לריתוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים. מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.

19.11 ביטון קונסטרוקציה הפלדה לחלקי בטון

עבודת הפלדה כוללות גם, את המילוי בדייס לא מתכווץ מסוג סיקה גראוט 214 או שווה (ערך) של המרווחים בין ברגי העיגון ופלטות הבסיס של העמודים והקורות, לחללים, שהותירו בינם לבין פני הבטון – כמרווחי הקמה.

19.12 הכנת תוכניות עבודה מפורטות (WORKSHOP DWG.) ע"י הקבלן

תוכניות המהנדס אינן תוכניות עבודה מפורטות. תוכניות אלה הן ברמה המחייבת פירוט נוסף ע"י הקבלן כולל השלמת כל הפרטים והשבלונות הנדרשות לבית המלאכה – לביצוע מדויק של הקונסטרוקציה. התוכניות המפורטות תהיינה ברמה המתקדמת ביותר לענף לשם הבטחת ייצור והרכבה כלכליים ומהירים.

הקבלן יכין תוכניות עבודה הנ"ל ויעבירם לאישור המהנדס לפני תחילת ביצוע הקונסטרוקציה.

יותר לקבלן שימוש לצורכי הביצוע, רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ואושרו על ידי המהנדס כנדרש לעיל.

הזכות בידי הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות. המהנדס יהיה הקובע היחיד באם ניתן להשתמש בפרטים אלטרנטיביים אלו ובאם לא.

19.13 גלוון

1. כללי

בנוסף לאמר בסעיף 19.040 של המפרט הכללי ינקוט הקבלן בפעולות הבאות:

1. הקונסטרוקציות תהיינה מצופות באבץ חם ע"י טבילה.
 2. הכנת השטח תעשה לפי הנדרש במפרט הכללי סעיף 19.051.
 3. תבחן התאמת ההרכב הכימי של הפלדה לתהליך הגלוון, וכן תבחן התאמתה להשקעה באמבטיות הגלוון מבלי שיווצרו בה תופעות של פריכות. (בדיקות אלו תבוצענה לפני התחלת ייצור הקונסטרוקציה).
- פלדות הנרכשות עם צבעי מגן כלשהם יש לבחון שניתן להוריד שכבות אלה בנקל לפני שיוחל בפעולות הגלוון של הפלדה.

2. דרישות הציפוי

1. עובי הציפוי הממוצע במס' פריטים לא יהיה קטן מ- 0.080 מ"מ (500 גר' למטר מרובע).
2. עובי הציפוי בפריט אחד לא יהיה קטן מ- 0.065 מ"מ (450 גר' למטר מרובע) הכל לפי טבלא 1 בת"י 918.
3. השטח המצופה באבץ צריך להיות אחיד, רצוף וחלק.
4. האבץ והברזל צריכים להיות בלתי ניתנים להפרדה.

3. צביעה על גבי גלוון

א. הכנת שטח

1. לפני ביצוע משטח העיגון של הצבע לגלוון יש להכין את השטח על ידי סוגי הגלוון באמצעות מלטשת פניאומטית. זאת על מנת לקבל שטח פנים חלק וללא בליטות חריגות.

הכנת משטח העיגון יכולה להיעשות באחת משתי דרכים:

- חספוס מכני (על ידי שפשוף).

- התזת חול קלה (המכונה "שטיפת חול").
חשוב מאוד לדאוג ולבדוק שהחול יהיה נקי ממלחים ולא יגרום לזיהום השטח.
האוויר להתזת החול צריך להיות יבש ונקי משמנים. (יש צורך להפעיל מערכת הפרדת שמנים מהאוויר המיועד להתזת החול).
- ב. תנאים סביבתיים טובים לצביעה
מקום הצביעה מובטח כנגד אבק ומבוקר טמפרטורה ולחות.
- ג. מערכת הצבע
מערכת הצבע מותאמת לגליון והיא כוללת יסוד + צבע עליון בנוסף לזה הצבע תהינה מעכב בעירה למשך שעה לפחות.
בנוסף להתאמת הצבע למתכת הבסיס (האבץ) יש צורך להתאים את הצבעים גם למטרות השימוש ובחשיבות לא פחותה ממנה גם לתנאי הסביבה.
- ד. צביעת מתכת מגולבנת
צבע יסוד אפוקסי מסוג אפיטמרין אוניסיל Zn של טמבור או ש"ע, עובי שכבה 40 מיקרון.
שכבה שניה של עליון סופר עמיד של טמבור או ש"ע, עובי שכבה 40 מיקרון.
שכבה עליונה של עליון סופר עמיד של טמבור או ש"ע, עובי שכבה 40 מיקרון.
- 19.17 הובלת הקונסטרוקציה
יש להקפיד על הובלה נכונה של הקונסטרוקציה הצבועה, למניעת נזקים. היכן שניתן ואפשרי, יש להימנע משימוש בכבלי פלדה ולהשתמש בכבלי פשתן סזל או מנילה.
- 19.19 סכוד גגות וחיפוי קירות
19.19.1 כללי
 - 19.19.1.1 גוון הסיכוד והקירוי בהתאם לבחירת האדריכל.
 - 19.19.1.2 בסיום ההרכבה תבוצע בדיקת אטימות ע"י המטרה עפ"י הנחיות מכון התקנים.
 - 19.19.1.3 הקבלן יגיש לאישור המפקח: תוכניות עבודה מפורטות. (workshop drwg) אשר יכילו בתוכם את פרטי הלוח, פרטי הכיסוי לגגות ולקירות, צורת החיבור של הלוחות, אביזרי העזר: פלשונגים, וכיו"ב. וכן את דרכי הרכבתם.
- 19.19.2 אביזרי עזר
 - 19.19.2.1 אביזרי העזר הנדרשים: כגון סוגרי גמלון, סוגרי מדלפת, סוגרי פינה לקירות, מוצאים מהגג לצינורות או לפתחי אוורור וכו' אביזרי האיטום למיניהם העשויים גומי ו/או ניאופרן ו/או מסטיקים למיניהם, הנדרשים לאיטום המושלם של הגג, יהיו מהסוג המיוצר או המסופק ע"י יצרן קרוי הגג, יתאימו לצורתו ויבטיחו את האיטום המושלם של הגג והקירות לגשם וציפורים.
בפאנאלסטיק במערך כפול (הן בחפיות האורך והן בחפיות הרוחב), וכן יש להימנע מסגירת חורים במסטיק. הפחים יחוברו למרישים בברגים מגולוונים מיוחדים, הברגים יחוברו בציד מיוחד המתאים לעבודה זו. הברגים יהיו בעלי חוזק ואורך המומלצים ע"י יצרן הלוח.
הברגים יותקנו עם דיסקיות מיוחדות ויכללו אטמים מניאופרן, כמומלץ ע"י היצרן. ביצוע עבודות חיבור הברגים כמומלץ במפרט יצרן ו תבטיח אטימות הגג.
הפחים יחוברו אחד לשני ולקונסטרוקציה הגג במספר ברגים ובמרווחים כמומלץ ע"י היצרן. כמו כן יותקנו ברגים באזור החיבור שבין הלוחות (למרישים) בחיבור למרזב, וברכס.

19.19.3. פנלים מבודדים בגגות

19.19.3.1. תאור כללי

הפחים יהיו צבועים עם מערכת צבע מסוג P.V.D.F בגוון לפי בחירת האדריכל.
הפאנלים יורכבו עם סרטי אטימה (פאנלסטיק) בכל חיבורי הרוחב בין הפאנלים.
הברגים יהיו מגלוונים.
החיבור בין הפאנלים לאורכם יבוצע ע"י חפיה של 20 ס"מ, מתחת לפח החפיה יודבק סרט פאנלסטיק.
בנקודת החיבור בין 2 פאנלים לאורכם תחובר אל המרישים זווית 70/70/2 מ"מ הפאנלים יעמדו בכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

19.19.4. פחי פלדה מעורגלים

19.19.4.1. פחי פלדה מעורגלים בעובי 0.6 מ"מ לפח העליון ו- 0.5 מ"מ לפח התחתון, פלדת הבסיס מתאימה לתקן UNI 5753/75 או לתקן 10143 BS.

19.19.5. הגיליון

19.19.5.1. פח פלדת הבסיס עובר תהליך הכנה עפ"י תקן BS 10143 כאשר משקלו המינימלי של ציפוי האבץ משני צידי הפח הינו 200 גר/מ"ר, הציפוי מבוצע בתהליך תעשייתי רציף, עובי הציפוי הממוצע המתקבל הינו כ- 19 מיקרון, הפח המצופה מתאים גם לדרישות תקן 142-79 EURONOR ולדרישות תקן DIN 17162 – GRUPPE 275.

19.19.6. הצבע

19.19.6.1. צביעת הפח המגולוון נעשית בתהליך תעשייתי רציף והיא מבוצעת במספר שלבים:
* טיפול מוקדם ע"י שכבת פוספטית (PHOSPHATING).
* התזת פריימר וקליה בתנור.
* ציפוי בצבע עליון סופי וקליה בתנור.
הצבע העליון על הצד החיצוני של הפח המגולוון הינו PVF2.

19.19.7. מבחנים לפחים

19.19.7.1. התנהגות בפני לחות (HUMIDITY)

(RESISTANCE)

הפחים הצבועים עומדים בדרישות תקן ASTM-D – 2247 ובדרישות תקן BS3900 PART L2. הבדיקה נעשית ב- 100% לחות יחסית ובטמפרטורה של 38 מעלות צלזיוס לאחר 1500 שעות מותרת רק התרככות קלה, בועות מפוזרות בכמות שאינה עולה על דרישות דרגה 8 בתקן ASTM D 714.

19.19.8. המילוי – צמר סלעים

19.19.8.1. שכבת הבידוד עשויה מצמר סלעים דחוס בצפיפות ממוצע 120 ק"ג למ"ק

19.19.9. תקני אש ושריפה

19.19.9.1. היצרן יוכיח עמידות שהתקבלה בבדיקות מכון התקנים ת"י 755 סיווג חומרי בנייה בהתאם לתגובותיהם בשריפה לשעתיים:

התלקחות דרגה B

19.19.9.2. ת"י 931 – עמידות אש של אלמנטי בניין: הגדרות ובדיקות

יציבות – 120 דקות

שלמות – 120 דקות

כושר בידוד – 120 דקות

19.19.9.3. מבחנים אלטרנטיביים לעמידות באש

19.19.9.3.1. תקן בריטי BS 476 – חלק מס' 4,5,6,7

19.19.9.3.2. תקן גרמני DIN 4102 דרגה B2.

פרק 22 רכיבים מתועשים בבניין

22.00 כללי

- כל הנאמר בפרקים אחרים של המפרט המיוחד, כוחו יפה גם במפרט זה ובמקרה של סתירה בין המפרט הכללי, המפרטים המיוחדים, ו/או יתר מסמכי מכרז/חוזה זה, תקבע ההוראה הגבוהה ו/או המחמירה ביותר.
- א. קבלן משנה יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון מוכח שלא יפחת מ-10 שנים בהרכבת ו/או ביצוע אלמנטים הנדרשים. עובדי הקבלן יהיו מיומנים, בעלי ניסיון שלא יפחת משנה בעבודות מסוג זה
- ב. על המציע להגיש לאישור המזמין דוגמאות מהמוצרים (ללא יוצא מן הכלל) בצירוף תעודות בדיקה. רק לאחר אישור הדוגמא המזמין יהיה המציע רשאי להזמין את המוצר עפ"י הכמות הדרושה.
- ג. נושא הוראות הייצור, שינוע הובלה ואחסנה והציוד עפ"י המפורט במפרט הכללי בסעיפים 22004-22006
- ד. המציע יכין קטע ניסיוני להדגמה של כל אחד מטיפוסי האלמנטים בגודל במיקום, בצורה שתקבע ע"י המזמין. הקטע יוצג כשהוא כולל את הגימור הסופי. המציע לא יתחיל בביצוע השוטף טרם אישור הקטע הניסיוני.
- ה. הוראות ההחזקה עפ"י סעיף 22008 במפרט הכללי

22.01 תכנון

- א. המציע מתחייב להגיש תכנון מפורט לכ"א מהאלמנטים עפ"י סעיף 22.01 במפרט הכללי. התכניות יוגשו לאישור המזמין והמציע לא יתחיל בעבודה לפני שהתכניות יאושרו. יחד עם התכניות יעביר המציע מפרט מיוחד ואישורים מוסמכים עפ"י דרישות המזמין של המוצרים והאלמנטים השונים.
- ב. התכנון המפורט יעשה בהתאם לשיטת הביצוע שאושרה ע"י המזמין.
- ג. למען הסר ספק שלבי העבודה בנושא האישורים יהיו כדלקמן: אישור תכנון מפורט, אישור דוגמאות ואישור קטע ניסיוני. המציע לא יעבור משלב אחד למשנהו ללא אישור השלב הקודם וכאמור לא יתחיל בביצוע טרם אישור כל השלבים הנ"ל.

22.02 מחיצות מתועשות

22.02.01 כללי

- א. פרק זה מתייחס לכל סוגי המחיצות המתועשות הבלתי נושאות. סוגי המחיצות, החומרים, הקיים והאחזקה עפ"י סעיפים 22021, 22022 הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).

- ב. בנוסף ובהשלמה לגבי תכונות המחיצות, הבידוד האקוסטי והעמידות באש, המפורטים בסעיפים 220105-220283 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) יצוין שבכל המחיצות נדרש מעבר לצנרת תברואה, חשמל, תקשורת ומ/א, כמו כן נדרשת עמידות מים לכל הגובה באיזורים "רטובים" כל זאת עפ"י קביעת המזמין חומר הבידוד התרמי יהיה מצמר זכוכית בעובי שלא יפחת מ"2 ומשקל מרחבי שלא יפחת מ- 80 ק"ג למ"ק. או כל חומר אחר עפ"י בחירת המזמין. עמידות האש תהיה בהתאם לקביעת המזמין וכן עפ"י דרישות התקנים התקנות והרשויות המוסמכות.
- ג. המחיצה תעמוד בעמסים, כיפוף, רעידות אדמה, נגיפה וטריקה כפי שמצוין בסעיפים 220215 220211 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) בנוסף לכך יעמדו המחיצות וחלקי המחיצות המצויים באיזורי סכנת נפילה עפ"י קביעת המזמין בכל הקריטריונים המפורטים בתקן לגבי מעקים ומסעדים.
- ד. גימור המחיצות לרבות פני השטח, מישקים אנכיים מישקים מתחת לגג יהיו עפ"י סעיפים 220223 220211 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ה. הרכבת המחיצות תהיה בהתאם לסעיפים 220230 220232 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ו. הסבילות תהיה בהתאם למצוין במפרט הכללי בסעיף 22024 בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד.

22.02.02 מחיצות גבס קלות

- א. תחומי התיאור, לוחות גבס והמחיצות עפ"י המפרט הכללי בסעיפים 220250 220251, בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד. אם לא צוין אחרת יהיו כל המחיצות דו קרומיות 2 לוחות מכל עבר בתוספת מזרזי צמר זכוכית כפי שפורט בסעיפים הקודמים. לוחות גבס יהיו מתוצרת U.S.G בדגם עפ"י בחירת המזמין ובעובי שלא יפחת מ- "1/2. לוחות יהיו דוחי מים באזורים "יבשים" ועמידים מים באזורים רטובים. בקירות אש ובאיזורים אחרים יהיו לוחות בעלי עמידות מיוחדות באש ולוחות ציפוי חוץ עם רדיד אלומיניום כל הנ"ל עפ"י קביעת המזמין וללא תוספת מחיר כלשהי.
- ב. השינוע האחסנה, איכות, התיקון עפ"י סעיפים 220252 - 220251 במפרט הכללי (ובכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ג. השלד וההקמה עפ"י סעיפים 220251 - 220256 במפרט הכללי (ובכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) בנוסף לכך יצוין כדלקמן: המרחק בין הניצבים לא יעלה על 40 ס"מ. המחיצות יחוזקו ללא תוספת תשלום לתקרות ולאלמנטים קונסטרוקטיביים אחרים ע"י הארכה ותוספת פרופילי פלדה מעוגנים הכל עפ"י קביעת הקונסטרוקטור והמפקח
- ד. התקנת המערכות תיעשה עפ"י סעיף 220257 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) בנוסף לכך יותקנו במחיצות ללא מדידה בנפרד "צווארונים מעבר לצנרת עשויים פח מגולוון בכמות ובמיקום שייקבעו ע"י המפקח.

ה. איחוי, החלקה וגימור המחיצות עפ"י המפורט בסעיף 220258 במפרט הכללי (בכפוף למפרט המיוחד).

22.03 כללי

- א. בנוסף לדרישות הכלליות, מיון התקרות ותכונותיהם המופיעות בסעיפים 22031-22030 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) תתבצע בליעת הרעש בתקרות מורכבות ע"י מזרונני צמר סלעים מוקשה בעובי " 2 משקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק (עפ"י ת"י 750) בתוספת חוסס אדים מפויל אלומיניום שיעטוף את הבידוד וגמר סיגמון שחור בחלק התחתון. התקרות כוללות גם את מזרונני צמר הסלעים. במקומות בהם עוברות מערכות רטובות מעל התקרה יש לבצע טיפול מתאים עפ"י הנחיות המזמין.
- ב. בנוסף לדרישות ביצוע התקרות המפורטות בסעיף 22.032 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) יצויין שגמר התקרות יהיה בפרופיל $L + Z$ החיבור למישור אנכי כל 30 ס"מ. התלייה ע"י מוטות הברגה מוגולוונים מתכוונים קוטר 6 מ"מ מעוגנים או בנדים בחתך 20/0.8 מ"מ במשבצות שלא יעלו על 120/120 ס"מ לתקרה הקונסטרוקטיבית כמפורט במפרט הכללי.
- ג. כל האריחים יהיו ניתנים לפירוק אלא אם צויין אחרת.
- ד. הסיבולת בהתאם למופיע בסעיף 22033 במפרט כללי (בנוסף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ה. האמבטיות והתעלות השקעות לגופי התאורה תהיינה מודולריות מפח דקופירט, צבועים בצבע קלוי בתנור בגוונים עפ"י בחירת המזמין. עובי הפח, ללא צבע, יהיה 1 מ"מ. הפח יכופף בהתאם לפרט מאושר ויכלול רפלקטור מראה מוכסף, רוחב התעלות יהיה 30 ס"מ אלא אם צויין אחרת. האמבטיות והתעלות יכללו מאחזים מאושרים ומתואמים להתקנת הלוברים.
- ו. הלוברים יהיו פרבולים מונעי סינוור, דגם, גמר וציפיות עפ"י בחירת המזמין. ההרכבה ע"י תפסים לתעלות.

22.03.06 תקרות גבס

- א. תקרת הגבס תהיינה תלויה מהתקרה הקונסטרוקטיבית או צמודה לתקרה הנ"ל הכל עפ"י קביעת המזמין. הכיסוי באריחים או לוחות או שילוב ביניהם (להלן - "הכיסוי") הכל עפ"י קביעת המזמין. גמר האריח ו/או הלוח עפ"י קביעת המזמין.
- ב. הכיסוי יתאים לת"י 1490, יהיה משתי שכבות. חומר הכיסוי גבס סיבים או גבס קרטון, יהיה לפי בחירת המזמין. באיזורים רטובים, עפ"י קביעת המזמין, יותר שימוש בגבס עמיד מים בלבד.
- ג. אופן התלייה עפ"י המופיע בסעיפים 220362-220363 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט

המיוחד) יחד עם זאת יצויין שצורת התלייה כפופה להנחיות המזמין לרבות צורת העיגון, שיטת התלייה מהתקרה או מהקירות ואפן הדבקת הלוחות במידה ויידרש. לא תשולם שום תוספת לגבי תלייה מגובה כלשהו או כל חיזוק אחר.

ד. פירוט תקרת אריחים, מישקים ושקעים, פסילת לוחות ואריחים יהיה עפ"י סעיפים 220364-220365 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).

ה. גמר התקרה סביב ושפות הפתחים יעובדו בפרופילי $L + Z$ ו/או לוח עץ בגמר פורמייקה ו/או כל גמר אחר עפ"י קביעת המזמין.

22.04 כללי

בנוסף למופיע בסעיפים אחרים במפרט הכללי והמיוחד יכללו העבודות בין היתר:

א. קטעים ניסיוניים נוספים לראשון (עפ"י דרישות המזמין).

ב. הכנות למלבנים לנגרות ומסגרות במחיצות.

ג. דפנות באיזור שינוי גובה תקרות.

ד. סגירות ע"י פח מכופף וצבוע צבע קלוי במפגש בין תעלות תאורה.

ה. בידודים אקוסטיים וטרמיים.

ו. התאמה למודוליזציה של הבניין, גמישות לשינויים ופירוק נוח עפ"י קביעת המזמין.

ז. פרופילי $L - Z$ לתקרות לרבות תיקונים בקירות לאחר ההרכבה

ח. סינורים אנכים מפח מגולוון, גבס אלומיניום לסגירת החללים שבין התקרה האקוסטית לגג הבטון לרבות כל החיזוקים הדרושים ואמצעי ההרכבה, כיפוף הפח כנדרש וצביעה בצבע קלוי בתנור.

ט. צביעת כל חלקי הקונסטרוקציה, פרופיל חלוקה וגמר בגוונים עפ"י בחירת המזמין.

י. צביעת אריחים בגוונים שונים עפ"י בחירת המזמין (לרבות צבעים מטאליים).

יא. תקרות לא מישוריות ולא רגולריות - כגון משופעות, מדורגות, חתוכים בקו עגול וכד.

יב. התקנת אמצעי בליעה לקירות השונים עפ"י הנחיות מהנדס האקוסטיקה

נספח עצים

תאריך: 12.03.2020

עבור: מועצה מקומית שוהם

אתר: בית ספר צוקים, שוהם

גוש: 6852

חלקה: 8

אדריכל - T.B.S אדריכלות ובינוי בע"מ

טל': 03-9794634

דוא"ל: avital@tbs-arch.com

נהלים לביצוע:

- * סקר עצים זה בוצע בהתאם לנהלים של פקיד היערות ומשרד החקלאות.
- * בסקר זה נכללו עצים בוגרים-
 - עץ בוגר - עץ מעל גובה 2 מ'. בגובה 1.3 מ' מהקרקע עובי הגזע הינו 10 ס"מ ויותר בשטח פתוח ו20 ס"מ ומעלה בשטח פרטי.
 - עץ רב גזעי - בעל מספר גזעים מרכזיים המתפצלים מהקרקע או מתחת גובה 1.3 מ'.
- * ערכים לקביעת ערכיות העצים:
 - מצב בריאות (0-5)
 - תרומה סביבתית (0-5)
 - ערך מין (0-5)

יחוד העץ (0-5)
מקרא צבעים למדרג הערכיות בטבלה:
עצים שסך ערכם 20-17 נקודות, יסומנו בצבע אדום וקביעת ערכיותם למתכנן הינה "ערכיות גבוהה מאוד".
עצים שסך ערכם 16-14 נקודות, יסומנו בצבע ירוק וקביעת ערכיותם למתכנן הינה "ערכיות גבוהה".
עצים שסך ערכם 13-7 נקודות, יסומנו בצבע אפור וקביעת ערכיותם למתכנן הינה "ערכיות בינונית".
עצים שסך ערכם 6-0 נקודות, יסומנו בצבע צהוב וקביעת ערכיותם למתכנן הינה "ערכיות נמוכה".

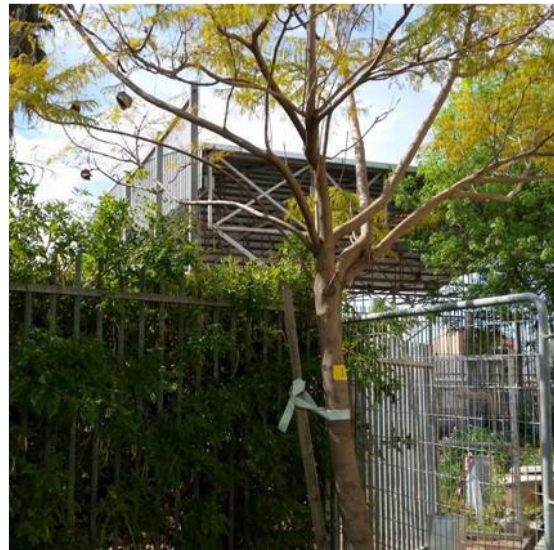
- * הכנת תשריט בכולל תכנית מדידה מעודכנת.
- * הכנת טבלה מפרטת את ממצאי הסקר.
- * הכנת טבלה מפרטת את נתוני הסקר והתפלגותם בהתאם למדרג ערכיותם.
- * הכנת טבלה סופית המרכזת את מדרג ערכיות העצים והסטטוס המוצע.

רקע:

סקר העצים בוצע במועצה מקומית שוהם.
אזור הסקר נמצא בבית הספר צוקים.
באזור הסקר עצים מסוג: ושינגטוניה חסונה, סיגלון עלה-מימוזה, מילה סורית
ושלטית מקומטת.
לא נמצאו עצים בעלי ערך נופי משמעותי.
מתוכננת תוספת של 4 כיתות, תוספת שטח של 320 מ"ר.
עצים מס': 4 ו 5 נמצאים באזור תוספת הכיתות אך רחוקים מספיק ונראה כי לא
יפגעו מהבניה.
עצים מס' 1, 3 נמצאים באזור בנית הכיתות ונראה כי יפגעו מהבניה.
עץ מס' הינו עץ נטוי ועקום כשיגדל יהווה סכנה מוחשית.

עצים באתר

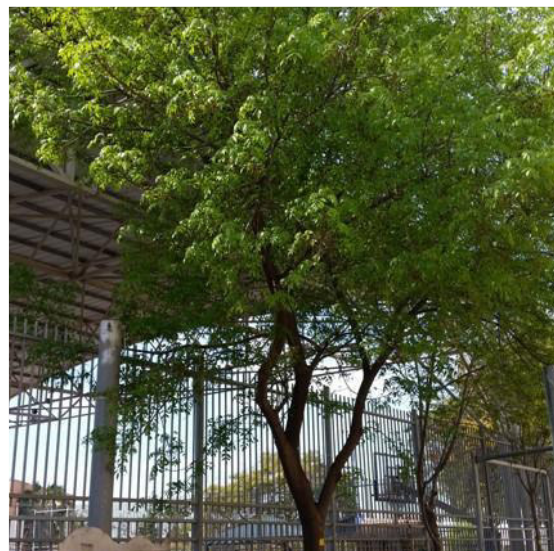
1.



2.



3.



4.



.5



.6



טבלת ערכיות העצים

מס' עץ	מנ העץ/ תאור הפוליוגון	כמות עצים	גובה העץ (מ')	קוטר גזע (ס"מ)	מצב בריאות (0-5)	מיקום העץ (0-5)	ערך מן העץ (0-5)	חופת העץ (0-5)	סך ערכיות העץ/פוליוגון (0-20)	אזור שורשים מוגן רדיוס במ'	שווי העץ (שם ליחידה/פוליוגון)	היתכנות העתקה	הערות
1	סיגלון עלה- מימוזה	1	3	12	4	3	4	2	13	1.4	723	בינונית	עץ צעיר. נמצא היכן שנבנת כיתה חדשה
2	ושינגטוניה חסונה	1	12	35	4	3	2	1	10	4.2	4,536	נמוכה	מחוץ לשער
3	מילה סורית	1	7	24	4	3	4	3	14	2.9	3,473	בינונית	נמצא היכן שנבנת כיתה חדשה
4	מילה סורית	1	6	15	4	3	4	1	12	1.8	904	נמוכה	עץ צעיר
5	מילה סורית	1	5	11	4	3	4	1	12	1.3	486	נמוכה	עץ צעיר
6	שלטית מקומטת	1	5	18	3	3	3	2	11	2.2	916	נמוכה	עץ צעיר. נטוי, מסוכן. מחוץ לשער

עמוד 6 מתוך 9

ורד ייעוץ ולוגיסטיקה

קבוצת ורד המלכים 13א' רמת השרון טלפון 052-8879010 פקס: 03-5288430
 אתר: www.veredgroup.co.il alon@veredgroup.co.il

טבלת סיכום סיווג עצים

סה"כ	קביעת ערכיות העצים				שם מדעי	מן העץ
	ערכיות נמוכה	ערכיות בינונית	ערכיות גבוהה	ערכיות גבוהה מאד		
1		1			<i>Washingtonia robusta</i>	וושנינגטוניה חסונה
3		2	1		<i>Fraxinus angustifolia subsp. syriaca</i>	מילה סורית
1		1			<i>Jacaranda mimosifolia</i>	סיגלון עלה-מימוזה
1		1			<i>Peltophorum dubium</i>	שלטית מקומטת
6		6	1		סה"כ:	

1 עצים בערכיות גבוהה – 16.6%
 6 עצים בערכיות בינונית – 83.4%
 ;

טבלת מידע מרכזת

מס' העץ	מנ העץ	כמות עצים	גובה העץ (מ')	קוטר גזע (ס"מ)		סך ערכיות העץ (0-20)	ערכיות העץ	סטטוס מוצע
				קוטר	כמות גזעים			
1	סיגלון עלה-מימוזה	1	3	1	12	13	בינונית	כריתה
2	וושנינגטוניה חסונה	1	12	1	35	10	בינונית	שימור
3	מילה סורית	1	7	1	24	14	גבוהה	כריתה
4	מילה סורית	1	6	1	15	12	בינונית	שימור
5	מילה סורית	1	5	1	11	12	בינונית	שימור
6	שלטית מקומטת	1	5	1	18	11	בינונית	כריתה

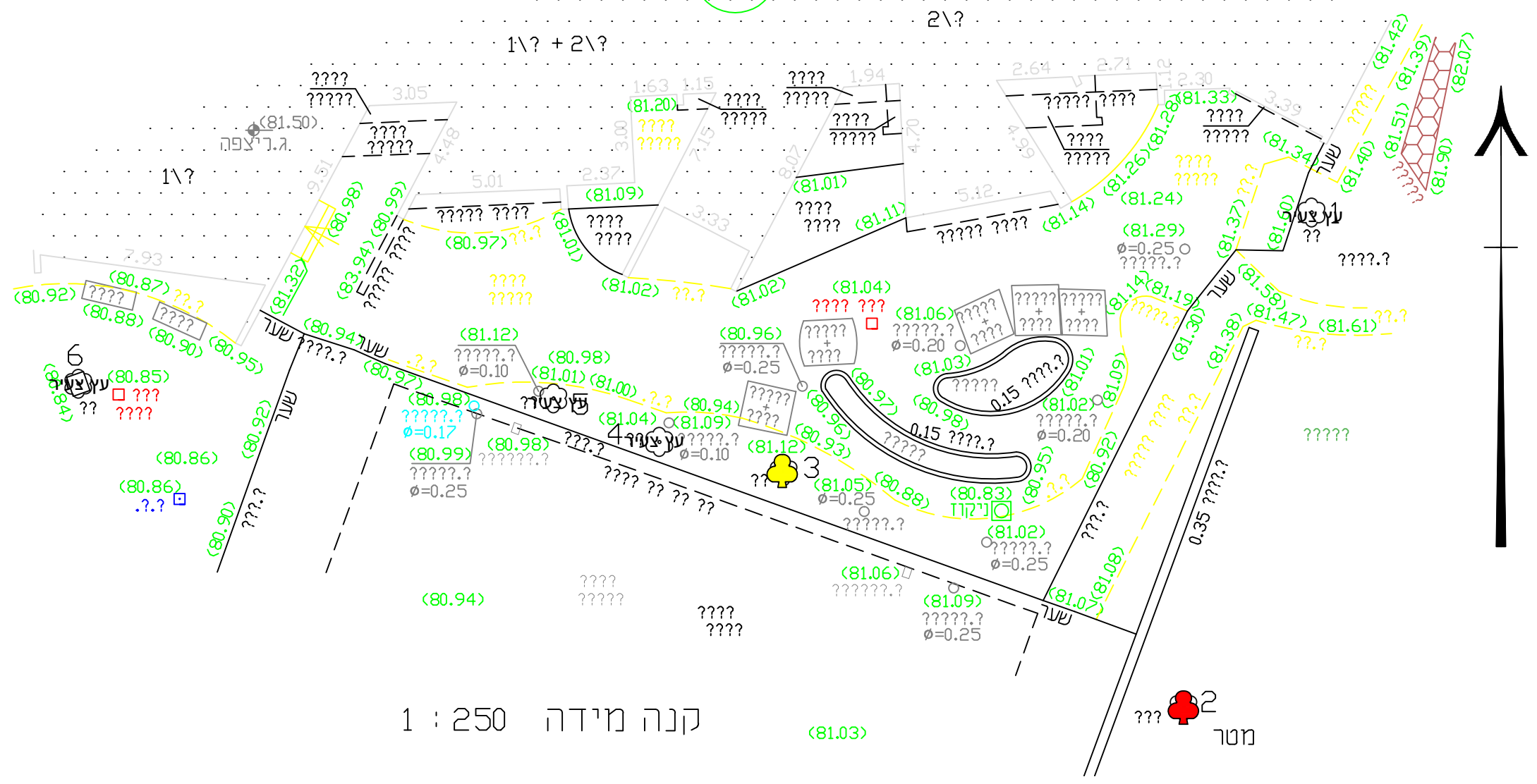
מקרא צבעים לסטטוס המוצע ע"י המתכנן עפ"י נוהל מבא"ת:

- עצים שייעודם בתכנית **שימור**, יסומנו בטבלת המידע המרכזת ובתכנית בצבע **אדום**.
- עצים שייעודם בתכנית **העתקה**, יסומנו בטבלת המידע המרכזת ובתכנית בצבע **כתום**.
- עצים שייעודם בתכנית **כריתה**, יסומנו בטבלת המידע המרכזת ובתכנית בצבע **צהוב**.

סיכום

- * סה"כ נסקרו 6 עצים מתוכם 3 עצים מיועדים לכריתה.
- * 3 העצים המיועדים לכריתה הינם עצים מס': 1, 3 ו 6.
- עץ מס' 1 הינו עץ צעיר שאינו מחויב באישור כריתה ותשלום עבורו.
- עץ מס' 3 הינו עץ בוגר המחויב באישור כריתה ותשלום עבורו.
- עץ מס' מס' 6 הינו נטוי ועקום מאד כשיגדל יהווה סכנה מוחשית, עץ הינו עץ צעיר שאינו מחויב באישור כריתה ותשלום עבורו.
- * סה"כ שווי העצים בסקר: 11,038 ש"ח.
- * סה"כ שווי העצים המיועדים לכריתה: 3,473 ש"ח.

8



קנה מידה 1 : 250

2 מטר

