



מכרז פומבי מס' 04/2023
לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי
ואולם ספורט הגפן, רמת גן

חוברת ג'

מסמך ג'1 - התנאים הכלליים והמיוחדים
מסמך ג'2 - מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה מיוחדים
מסמך ג'3 - רשימת התוכניות

מאי 2023

רשימת מתכננים

תחום	חברה	טל.
ניהול ופיקוח	BDO- OPEX - דוד בר ישי	03-6904680
אדריכלות	רגבים +, אדרי' ערן זילברמן	03-5235524
קונסטרוקציה	חיים בן תורה מהנדס בניין	03-6123291
פיתוח	רגבים +, אדרי' ערן זילברמן	03-5235524
נגישות	אלכס ברגמן	052-2510718
אינסטלציה	פלג תכנון וייעוץ הנדסי	050-7863690
בטיחות	אבני אפרת	02-5690700
חשמל ותקשורת	אריאל מלכה	077-9300818
קרינה	יאיר בן עזרא מדידות ובדיקות קרינה	09-8349493
מעליות	מובמנט תנועה אנכית בע"מ	050-8898041
אגרונום	גונן עצים וסביבה	079-5599799
אקוסטיקה	לורבר רעש ורעידות	08-9159753
מיזוג אוויר	ש. ענבי מהנדסים בע"מ	03-695-5544
בניה ירוקה	גרינר קיימות ובניה ירוקה בע"מ	03-9522980
יועץ קרקע	ישי דוד ויהודה בנישתי ביסוס מבנים ותשתיות בע"מ	073-7284231
איטום	צבי טל ושות'	073-3735090
הידרולוג	צוק הידרולוגיה	03-5739754
מודד	גיאוסייט	054-6564691
אלומיניום	כהן רונן - רונטק יועצים	052-2588790
זיהומי קרקע	איזיטופ בע"מ	08-6651235
כמאי	דוד יקותיאל תכנון והנדסת בנין בע"מ	08-8658668



מסמך ג'1
התנאים הכלליים והמיוחדים

00.01 תיאור העבודה

העבודה נשוא מכרז זו כוללת אך לא מוגבלת בכפוף לאמור להלן וביתר מסמכי החוזה בשלב א' הריסת מבנה אולם ספורט קיים, ביצוע עבודות בינוי להקמת מבנה בית ספר יסודי בן 4 קומות (כולל קומת הקרקע) בשטח כולל של כ- 5,200 מ"ר הכולל בין היתר 24 כיתות אם, חדרי ספח, משרדי הנהלה, מעבדות, מרחבים מוגנים, מרחבי למידה משותפים, ספריה, מעלית, מרפסות וגג פעיל הכולל אזור טכני המיועד למערכות. בינוי מבנה בית הספר יבוצע בצמוד למבנה כיתות קיים. בנוסף שלב א' כולל ביצוע עבודות בינוי להקמת חדר טרנספורמציה. בשלב ב' ולאחר השלמת מבנה בית הספר ואכלוסו תבוצע הריסת מבנה כיתות קיים, הריסת מקלט תת קרקעי קיים וביצוע עבודות בינוי להקמת אולם ספורט המשלב מרכז כנסים במבנה בן 3 קומות (כולל קומת מרתף וקומת קרקע) בשטח של כ- 1,600 מ"ר הכולל בין היתר אולם ספורט, מבואת כניסה, חדרי מלתחות ושירותים, מרחב מוגן, חדרי הנהלה, חדר אשפה, מעלית, מרכז כנסים ומרפסת פעילה. בקומת הגג העליון ימוקמו המערכות הטכניות. מבנה אולם הספורט יחובר למבנה בית הספר באמצעות מבנה הכולל חדר מדרגות ומרפסות. העבודה כוללת עבודות פיתוח בשטח כולל של כ- 2,000 מ"ר, הכוללים שטחי חוף מקורים (קומה מפולשת), מגרש ומתקני ספורט, שבילים מרוצפים, מדרכות ודרכים, שטחי גינון ותשתיות תת קרקעיות. עבודות הפיתוח יבוצעו באופן חלקי עבור שלב א' ובאופן מלא עד לסיום שלב ב' עפ"י הנחיות המפקח.

שלד המבנים מתוכנן בעיקרו כשלד קונבנציונאלי.

חיפויי חוף למבנים מתוכננים בעיקרם ע"י חיפויים קשיחים וקירות מסך, חלונות ודלתות יבוצעו מאלומיניום.

בגג מבנה בית הספר מתוכנן חלון "סקילייט" מאלומיניום.

קירות הפנים מתוכננים בעיקרם מבלוקים ומגבס וע"י מחיצות מזוגגות. כמו כן משולבות מחיצות ניידות.

למען הסרת ספק, מובהר כי פירוט העבודות המובא לעיל אינו ממצה ואינו בא להחליף ו/או לגרוע מתיאור העבודות המלא בתוכנית, במפרט המיוחד וכתב הכמויות המצורפים כחלק ממסמכי חוזה.

00.02 הוראות כלליות

א. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים והמיוחדים, המפרט הכללי, המפרט הטכני המיוחד, התקנים הישראליים, מפרטי מכון התקנים (הן הרשמיים והן שאינם רשמיים), התקנים המקצועיים האחרים, כתבי הכמויות, התכניות, החוקים והתקנות (במהדורתם האחרונה והעדכנית ביותר) כמשלימים זה את זה.

אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.

ב. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את האמור בכל המסמכים הנ"ל.

ג. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לכל הוראת דין של הרשות המקומית ו/או רשויות מוסמכות אחרות (לרבות אך לא רק: מכבי אש, משטרת ישראל, בזק, חברת החשמל, חברות הטל"כ, פיקוד העורף, משרד הבריאות, נת"ע, משרד התחבורה, רמ"י, קרן קיימת לישראל, וכד' וכל רשות מוסמכת רלוונטית אחרת).

ד. סילוק פסולת ועודפי חפירה יבוצע בכפוף לנדרש **בנספח ב' המצורף למסמך ג' 1 - בניה ירוקה**. סילוק הפסולת ו/או עודפי החפירה יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו לכל מרחק שיידרש (כולל תשלום אגרות שפיכה מכל סוג במטמנה ו/או במקום מאושר ו/או כל אגרה אחרת ו/או היטל אחר ו/או כל עלות אחרת).

ה. בכל מקום בו מופיעה דרישה מהקבלן להגשת מסמכים למפקח, המסמכים יוגשו בעותק ממוחשב בנוסף לעותק נייר, בפורמטים שיוגדרו ע"י המפקח.



ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

רשימת ההתניות למסירת האתר לקבלן

00.03

להלן רשימת התנאים שמילויים על ידי הקבלן מהווה תנאי למסירת החזקה באתר לידי הקבלן:

- א. הצגת התקשרות עם מעבדה מוסמכת לביקורת הבניה בהתאם לתנאי ההיתר.
- ב. הצגת התקשרות עם אתר לפינוי פסולת בנין המאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה בהתאם לתנאי ההיתר.
- ג. הוצאת רישיון תחילת עבודות בהתאם לדרישות מחלקת פיקוח על הבניה (ראה נספח 8 בחוברת ב') לרבות השלמת תוכניות התארגנות והסדרי תנועה שהוגשו ואושרו ע"י המפקח. מינוי מנהל ביצוע ראשי שיאושר ע"י המפקח.
- ד. מינוי מהנדס ביצוע שיאושר ע"י המפקח.
- ה. מינוי מנהל עבודה ראשי שיאושר ע"י המפקח אשר ישמש גם כאחראי בטיחות וגהות באתר לרבות רישום במשרד הכלכלה.
- ו. מינוי ממונה בטיחות מטעם הקבלן שיאושר ע"י המפקח.
- ז. מינוי חברת בקרת איכות שתאושר ע"י המפקח.

רק לאחר השלמת התנאים המפורטים לעיל יערך סיור בהשתתפות כל הגורמים הנ"ל, לרבות הקבלן והמפקח ומילוי הצהרה על אישור לקבלת השטח ללא הסתייגות.

למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

בדיקות מוקדמות ועבודות הכנה

00.04

בנוסף למפורט בחוברת ב' - הסכם ההתקשרות פרק ב' סעיף 17 - בדיקות מוקדמות ובפרק ד' סעיף 40, בהתייחס לתשתיות תת קרקעיות יחולו ההוראות הבאות:

- א. על הקבלן לוודא את מיקומם של כל המתקנים והקווים התת קרקעיים הקיימים ובכלל זה כבלי תקשורת, חשמל, טלפון, מים, ביוב וכיו"ב ולהתאים את עבודתו לפי המתקנים והקווים התת קרקעיים הנ"ל. מודגש כי אין בקבלת או אי קבלת מידע לגבי המתקנים והקווים התת קרקעיים כדי להטיל אחריות כל שהיא על המזמינה והקבלן לבדו יהיה אחראי לגלות אותם ולמנוע פגיעה בהם.
- ב. הקבלן יקבל מהמזמינה את המידע המצוי בידיה לגבי המתקנים והקווים התת קרקעיים הקיימים באתר העבודה ובקברתו בהתאם לסקר התשתיות שבוצע ע"י חברת אינפראטק ומצ"ב לחוברת ג'2.
- ג. מובהר שעל הקבלן לקחת בחשבון אי רציפות בעבודותיו עד מתן פתרון זמני או קבוע למתקנים והקווים התת קרקעיים הקיימים.
- ד. המידע שנמסר ע"י המזמינה והפניה הראשונית אל הרשויות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו של הקבלן לקבל אישורי חפירה ולוודא מול חברות התשתית לגבי תשתיות המצויות בתחום העבודות ובסמיכות אליהן
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

אמצעי הזהירות גידור ושילוט הגידור

00.05

- א. מסביב למתחם העבודה ובסמיכות אליו מתנהלת תנועת הולכי רגל וכלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה).
- ב. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת לשמור על שלומם ובטיחותם של הולכי הרגל וכלי הרכב ולמנוע הפרעה כלשהי לתנועתם.
- ג. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר העבודה ובסביבתו כנדרש בתקנות הממשלתיות ובהוראות חוק אחרות.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

- ד. במקרה של עבודה, חיבור או התנתקות מביבים או שוחות בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להימצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר קיום סימון, שילוט וגידור מתאים סביב התאים הפתוחים בכל תקופת העבודה.
- ה. כל השלטים יהיו כתובים בעברית, אנגלית וערבית וכל שפה אחרת לפי שיקולו של המפקח.
- ו. הקבלן יקיים על חשבונו במתחם העבודות, שמירה יום ולילה (365/7/24) אשר תספיק ותתאים לתנאי האתר והסביבה.
- ז. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחות וגהות גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות. הקבלן משחרר את המזמינה ואת כל הפועלים מטעמה מכל אחריות עבור נזקים שיגרמו למבנים ו/או למדרכות וכבישים ו/או לציוד ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו - הכול בהתאם למפורט בחוזה.
- ח. רמות ואופי הגידור יבוצעו בהתאם למפורט בהוראות ההסכם או לפי דרישות הפיקוח על הבנייה.

00.06 תוכנית התארגנות באתר

- בנוסף למפורט בחוברת ב' - הסכם ההתקשרות פרק ב' סעיף 19 - רשיון תחילת עבודות יחולו ההוראות הבאות:
- א. על הקבלן להכין בתוך 10 ימים ממועד קבלת צו התחלת העבודה ולהגיש לאישור המפקח, תוכנית התארגנות מפורטת אשר תכלול את המבנה למפקח, המבנה לקבלן, גידור, שטחי אחסון, מיקום כלי עבודה, דרכי שינוע וכד'.
- ב. הקבלן חייב לעדכן ולשנות במידת הצורך ולפי הנחיות המפקח את התוכנית, עד לאישורה ע"י המפקח ומחלקת פיקוח על הבנייה.
- ג. אישור התוכנית מהווה תנאי לקבלת רישיון תחילת עבודות ולמסירת החזקה באתר לידי הקבלן.
- ד. אם מסיבה מסויימת יידרש שינוי בארגון האתר, כגון במיקום כניסה ויציאת רכבים, בשינוי מיקום משרדי האתר, תוואי גדרות וכד', מסיבה הקשורה להתקדמות עבודה בתוך השטח או מחוצה לו ו/או על פי דרישת המפקח ו/או הנחיות עיריית רמת גן יתבצע הדבר ע"י וע"ח הקבלן והדבר לא ישמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי **ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה**, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.07 עבודה בקרבת מבנים שטחים פרטיים ושטחי ציבור

- א. עבודות בקרבת מבנים, שטחים פרטיים, ושטחי ציבור בכלל חלקי מבנים וגדרות קיימים הן בתוך אתר העבודה והן בהיקפו ומחוצה לו, ייעשו בזהירות מרבית, באמצעים אשר יאושרו ע"י המפקח והרשויות ובכלל זה בעבודות ידיים. חל איסור על שימוש במכשור ויברציוני בקרבת מתקנים אלו. הקבלן יצלם ויתעד את מצב המבנים והשטחים לפני תחילת העבודה על מנת שאפשר יהיה לעקוב אחרי מצב המבנים והשטחים במהלך העבודות.
- ב. בכל מקרה של פגיעה במבנה יפסיק הקבלן את העבודה באופן מיידי, ידווח למפקח וימתין להוראות.
- ג. אין באישור המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריותו היחידה למניעת הנזקים.
- ד. הקבלן יישא באחריות מלאה לכל נזק ויידרש לתקנו בהתאם להוראות המפקח ועל חשבונו. אופן תיקון הנזק יקבע על ידי המפקח. ביצוע התיקון יושלם לא יאוחר מתום שבוע ממועד ההודעה על הדרישה לתיקון שתימסר בכתב או בעל פה באמצעות המפקח. עם זאת, יהיה רשאי המפקח לדרוש תיקון מיידי של הנזקים וכן לעכב את המשך העבודה עד אשר ייעשה לתיקונם. בכל מקרה לא יהיה זכאי הקבלן לדרוש תשלום או פיצוי כלשהו עבור התיקון או עקב העיכוב בעבודתו.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי **ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה**, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.



הסדרי תנועה זמניים

00.08

בנוסף למפורט בחוברת ב' - הסכם ההתקשרות פרק ב' סעיף 19 - רשיון תחילת עבודות יחולו ההוראות הבאות:

- א. על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע העבודה לצורך כניסה ויציאה מהמתחם או לכל צורך אחר והוא יהיה אחראי לביצוע ואחזקת דרכי גישה באמצעות אביזרים תקינים ככל שיידרשו ע"י המפקח, העירייה, המשטרה וכל גוף מוסמך אחר.
- ב. הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור והצביעה ואביזרי בטיחות השונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה הזמניים ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה הצבתם בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ועל אחריותו.
- ג. כל התאום, האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- ד. אישור הסדרי התנועה הזמניים מהווה תנאי לקבלת רישיון תחילת עבודות ומסירת החזקה באתר לידי הקבלן.
- ה. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדייק של כל דרישותיהן עפ"י רשיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במשרד ע"י הרשויות, או שנמסרו לו באמצעות המזמינה בתאום עם הרשויות, כאמור לעיל.
- ו. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו נעשית שלא בהתאם להסדרי התנועה כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

העסקת שוטרים ומאבטחים

00.09

- א. אם הדבר מתחייב על פי הוראות הרשויות המוסמכות ו/או על פי כל דין ו/או אם ראה הקבלן או המפקח כי יש צורך, למען ביטחונם האישי של מי מהגורמים באתר העבודה ו/או בסביבתו, לרבות המזמינה או מי מטעמה/או הקבלן או מי מטעמו, להסתייע בשוטרי משטרת ישראל ו/או בחברת אבטחה, יכין הקבלן, על חשבונו, ובאישור משטרת ישראל והעירייה, תכנית להצבה ו/או ליווי של שוטרי משטרת ישראל ו/או חברת אבטחה באתר העבודה, ויפעילה בהתאם.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

סטיות ואי דיוקים במידות בין התוכניות

00.10

- א. על הקבלן לבדוק את התכניות מראש ועליו להודיע למפקח על אי דיוקים או סתירות הקיימים בתכניות תוך 24 שעות מגילוי הסתירה ו/או אי הדיוק ולפחות 10 ימים לפני הביצוע, על מנת לאפשר זמן מספיק לבדיקה לפני הביצוע.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

הוראות ביצוע

00.11

בכל מקום בו כתוב במסמך ממסמכי החוזה "לפי הוראות המהנדס", ו/או "לפי הוראות האדריכל" ו/או "לפי הוראות היועץ" ו/או "לפי הוראות המתכנן" הכוונה היא להוראות שימסרו ע"י המפקח בלבד.

00.12 הקשר בין קבלן מבצע - מתכנן - מפקח האתר

- א. לקבלן אסור בתכלית האיסור להיות בקשר ישיר עם המתכננים ו/או היועצים אלא באמצעות המפקח באתר.
- ב. הנחיות והוראות לביצוע אשר יועברו ישירות ממתכנן/יועץ או כל גורם אחר ולא באמצעות המפקח ו/או באישורו, לא יהיו בסיס לתביעה כספית מכל סוג שהוא ע"י הקבלן.
- מודגש כי רק המזמינה בלבדה באמצעות המפקח, רשאית ליתן הוראות שינוי לקבלן.**

00.13 אישור חומרים או מוצרים שווי ערך

- א. הקבלן רשאי להציע חומרים או מוצרים שווי ערך לאלו הנדרשים. המפקח ו/או המתכנן יהיה רשאי לדחות כול מוצר שווה ערך מוצע, ללא צורך לנמק את החלטתו.
- ב. חובת הקבלן לקבל את אישור המפקח בכתב ומראש על כל חומר או מוצר שווה ערך שאושר לרבות חתימה על קטלוג המוצר, עם סימון ברור של המוצר בתוך הקטלוג וכן דוגמה פיזית של המוצר. העדר אישור חתום ע"י המפקח משמעותו שהמוצר שווה הערך לא אושר.
- ג. אישור המפקח אם יינתן, יינתן על סמך תו תקן לחומר או למוצר ו/או תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת.
- ד. המפקח יהיה רשאי, כתנאי לאישור חומר או מוצר שווה ערך, לדרוש תקופות בדק ארוכות יותר מהנדרש במפרט.
- ה. אישור על ידי המפקח של חומר או מוצר שווה הערך המוצע על ידי הקבלן לא יגרום לעיכוב הביצוע ובכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לכל עיכוב שייווצר עקב כך.
- ו. הקבלן יידרש לספק למזמינה את כל האישורים, תוצאות בדיקות והוכחות שהמוצר המוצע עונה לאיכות ולמפרט הטכני של החומר או המוצר המקורי וכי אורך חייו, עלויות אחזקתו ועלויות שדרוגו אינן עולות על העלויות של החומר או המוצר המקורי.
- ז. הקבלן יידרש להוכיח למפקח כי המוצר שווה הערך מורכב כמכלול במפעל אחד האחראי לביצועים של המוצר כולו ולא מרכיבים של מפעלים שונים שהורכבו בידי גורם נוסף שאין לו הסמכות והאישורים להרכבת המוצר הכולל.
- ח. הקבלן יידרש להוכיח למפקח כי החומר או המוצר המוצע מתממשק לחומרים או מוצרים מקבילים ומשלימים המותקנים במערכת.
- ט. הקבלן יידרש להוכיח למפקח כי לחומר או למוצר שווה הערך יש ניירת ותיעוד מקצועי ולצרף את הקטלוג של המוצר. הקטלוג יהיה מלא ויכלול פרטים טכניים של החומר או המוצר והוראות יצרן להתקנה, הפעלה ואחזקה.
- י. בנוסף יעדכן הקבלן את תוכניות העדות על פי החומרים או המוצרים שאושרו.
- יא. הקבלן לא יוכל לתבוע תוספת מחיר עבור פריט שיאושר כשווה-ערך והינו יקר יותר מהחומר או מוצר הנדרש.

00.14 מחיר יסוד

- א. בחלק מהסעיפים במפרט, בתוכניות ו/או בכתב הכמויות נרשם לגבי חומר או מוצר, "מחיר יסוד".
- ב. "מחיר יסוד", לגבי חומר או מוצר, פירושו: מחיר נטו במקום רכישתו של אותו חומר או מוצר - מבלי להביא בחשבון הוצאות העמסה, פריקה, הובלה, פחת, רווח הקבלן, מימון והוצאותיו האחרות וכיו"ב כפי שאותו מחיר נקוב בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה.
- ג. במקרה שמחיר היסוד המוצג בכתב הכמויות זהה למחיר היסוד כהגדרתו בסעיף ב' לעיל, לא ישתנה מחיר הסעיף.
- ד. במקרה שמחיר היסוד שונה ממחיר היסוד הרשום בכתב הכמויות המפקח יקבע את מחיר היסוד המעודכן לפי מחיר הקנייה של החומר כפי שצויין לעיל במועד רכישתו



- לפרויקט ובכפוף להצגת חשבונית מס המעידה על המחיר ששולם בפועל ומחיר הסעיף שהתבסס על מחיר היסוד, יעודכן (כלפי מעלה או מטה) בהתאם לשינוי המחיר בין מחיר היסוד שנקבע בחוזה למחיר היסוד המעודכן.
- ה. השינוי במחיר היסוד יקבע לאחר שנלקחו בחשבון הפרשי הצמדה החלים בהסכם המפקח יהיה הפוסק היחידי בדבר הלוח שייבחר ופסיקתו תחייב את הקבלן ללא עוררין.
- ו. נתן הקבלן הנחה או ניתנה לקבלן תוספת לשכר החוזה, לא יחושבו מחירי היסוד כמחירים לאחר הנחה ויש לראותם כחלק מעלות הפריט הכוללת אשר עליה ניתנה ההנחה.
- ז. הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח בנוגע למקור האספקה, לטיב החומר והמוצר ולמחירים.
- ח. כל הוצאות הקבלן בקשר לרכישה ולאספקת חומר כלשהו ובכלל זה גם פחת ורזרבה יכללו במחירי הסעיפים לביצוע העבודות ובשום מקרה לא יתווספו למחיר היסוד.
- ט. במקרים של מחלוקת לגבי התאמת מוצר או פריט למחיר היסוד הנקוב בהסכם, המפקח יהיה רשאי לסכם את מחיר החומר ו/או המוצר עם ספק אחר בכתב ולחייב את הקבלן לרכוש מהספק האחר את החומר במחיר שנקבע.

00.15 חומרים כוזרבה

הקבלן ימסור למזמינה 3% מכל הריצופים, החיפויים, האביזרים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים. הובלת החומרים הרוזריים לאחסון בכל מקום בארץ כלולה במחיר ולא ישולם עבורה בנפרד.

00.16 דוגמאות

א. על הקבלן לספק תוך חודשים ממועד הוצאת הזמנת עבודה מאושרת (צו התחלת העבודה), במסגרת תערוכה שיקיים באתר, דוגמאות של כל החומרים, האביזרים והמוצרים בהם הוא מתכוון להשתמש בבניין טרם הזמנתם או ייצורם, ולקבל את אישור המפקח ובכלל זה:

1. חומרי איטום, ערבים, דבקים.
2. מוצרי ריצוף, חיפוי וכיסוי, פנים וחוף לרבות מדרגות וכו'.
3. פינות מגן, פרופילי חיפוי.
4. קבועות סניטריות ואביזרים לשירותים.
5. גופי תאורה ואביזרי חשמל ותקשורת.
6. אביזרי גילוי וכיבוי אש.
7. מפזרים וגרילים למזוג אוויר.
8. אביזרי, כריזה ומתח נמוך מאוד אחרים.
9. פריטי נגרות לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול.
10. פריטי מסגרות אומן לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול.
11. ארונות, מקבעים ומשטחי עבודה לרבות אביזרים ופרזול.
12. פריטי אלומיניום לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול.
13. אלמנטים מתועשים לרבות אביזרי קיבוע, חיבור ותליה.
14. פרטי שילוט.
15. צבעים וגווניים.
16. תקרות אקוסטיות לסוגיהם.

17. פריטי פתוח וגינון.

18. וכל מוצר, חומר אחר שיידרש ע"י המפקח.

- ב. התערוכה תמוקם במבנה ייעודי זמני שיוקם ע"י הקבלן ויהיה קבוע באתר עד להשלמה סופית של הבצוע ואכלוס.
- ג. הערות המפקח ייושמו בהספקה ובייצור הסדרתי של החומרים, האביזרים והמוצרים שיופקו ע"י הקבלן. תהליך הדיגום, והתיקונים שבעקבותיו לא יהיה בהם בשום אופן כדי להאריך את תקופת הביצוע. כמו כן בניגוד לאמור בחוזה, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום עבור תערוכת מוצרים והנ"ל ייחשב ככלול במחירי היחידה.
- ד. הצגת החומרים/ מוצרים תלווה בתעודות יצרן, מפרטים טכניים והתאמה לתקן.
- ה. הדוגמאות המאושרות יישמרו במרוכז עד לתום תקופת הבצוע לצורך השוואה.
- ו. החלפת חומר או מוצר חייבת אישור מפורש בכתב של המפקח והמזמינה אינה מתחייבת שאישור כזה יינתן.
- ז. למוצרים שאינם מוצרי מדף יידרש הקבלן להכין גם אבי טיפוס על פי תוכניות יצור אשר יוכנו על ידו מראש.
- ח. אבי-טיפוס יבוצעו מחומרים ובתהליכי ייצור זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בייצור הפריטים מאותו סוג, ויועברו לאישור המפקח. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך הייצור, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריט לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.
- ט. המוצרים מוגמרים, יהיו מושלמים מכל הבחינות ומותקנים במקום שיוורה המפקח. דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות.
- י. דוגמאות אבי-טיפוס שתאושרנה תשמרנה במתחם העבודות לצורך השוואה, עד לסיום העבודה.
- יא. הקבלן לא יהיה רשאי להשתמש בדוגמאות לצורך התקנתם בפרויקט.
- יב. הפריטים שיבוצעו ע"י הקבלן יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות.
- יג. הקבלן ייצר את הפריטים בייצור סדרתי אך ורק לפי תכניות הייצור המאושרות על ידי המפקח ואך ורק מחומרים ובתהליך הייצור ששימשו לייצור אבי-טיפוס שאושרו על ידי המפקח.
- יד. אין באישור המפקח כדי לגרוע מחובתו ואחריותו של הקבלן לחומרים/מוצרים שיופקו ולעמדתם בדרישות החוזה ועל פי כל דין.
- טו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.17 דוגמאות של חלקי עבודה

- א. הקבלן יבצע גם דוגמאות של חלקי עבודה בשטח/אורך שיקבע ע"י המפקח (לפי העניין) מכל העבודות שעליו לבצע.
- ב. הקבלן יבצע את כל התיקונים הנדרשים בדוגמאות ובכלל זה בצוע דוגמאות נוספות עד לקבלת אישור הסופי של המפקח לדוגמאות.
- ג. בצוע הדוגמאות יעשה ע"י אותם מבצעים איתם מתכוון הקבלן לבצע את העבודה כולה.
- ד. במידה והקבלן יחליף את המבצעים מכל סיבה שהיא ובכלל זה בגלל סיבות שאינן תלויות בו. יידרש הקבלן להגיש דוגמאות חדשות לאישור המפקח.
- ה. ביצוע הדוגמאות ישולבו בלוח הזמנים שיוגש ע"י הקבלן לאישור.
- ו. הקבלן יגיש למפקח רשימה שמית של המבצעים לפני בצוע הדוגמאות.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.18 כח אדם שיועסק על ידי הקבלן

- א. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושלבי הביניים של לוח הזמנים.
- שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
- ב. למעט בעלי התפקידים שתחילת עבודתם הינה תנאי לקבלת השטח לתחילת עבודות הקבלן, כמפורט בחוזה, כל שאר בעלי התפקידים המאושרים ישולבו במהלך הביצוע בהתאם להוראות המפקח. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.
- ג. רשימה בעלי התפקידים, לאחר אישורה ע"י המזמינה, תהווה חלק מתנאי החוזה ותחייב את הקבלן. לא יוחלף בעל תפקיד במשך תקופת הביצוע, אלא אך ורק באישור המפקח. מודגש כי החלפת מנהל עבודה טעונה גם אישור משרד העבודה.

00.19 תאום מערכות

- א. כללי
1. הקבלן יבצע תאום מערכות (סופרפוזיציה) באמצעות מתכנן מטעמו.
 2. אחריות לתאום המערכות חלה על הקבלן.
 3. הקבלן ימנה מטעמו ועל חשבונו "מתאם מערכות אשר יתכנן תכניות סופרפוזיציה לרבות חתכים, בעזרת מחשב, תוך שיתוף ותאום עם המפקח, ככל שיידרש ויתקנס על סמך הערות שיקבל עד לאישורם. בתוכניות וחתכים אלו תהיה בין היתר התייחסות לכל נושא הנגישות והתחזוקה של המערכות, לפרטי התליה והחיוזקים הנדרשים הן למערכות והן לתקורות התותב וכן לאביזרי הקצה שבפני תקרת התותב. דגש מיוחד יושם בכל הכרוך בהפרדה והרחקת מערכות זו מזו על פי הנדרש בתכניות ומפרטי המקצועות השונים.
 4. מתאם המערכות יהיה בעל תואר הנדסאי (אדריכלות או בנין, או חשמל או מכונות) או אדריכל או מהנדס (בנין או חשמל או מכונות) ובעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בתחום תאום המערכות במבנים עתירי מערכות שבנייתם אשר ביצע ב 5 השנים האחרונות לפחות שני פרויקטים בהיקף של 30 מיליון ₪ כל אחד.
 5. מתאם המערכות יהיה אחראי גם לתאום הביצוע של המערכות לרבות כל ההכנות המבניות הנדרשות.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.20 בקרת איכות

- א. כללי
1. הקבלן יפעיל בפרוייקט זה מערכת בקרת איכות שתפקידה יהיה להבטיח את איכות הפרוייקט. מערכת בקרת האיכות של הקבלן תעקוב ותבדוק את מימושם של כל סעיפי החוזה (כולל התכניות והמפרטים), של ביצוע עבודות הקבלן עצמו, של קבלני המשנה ושל הספקים.
 2. המזמין רשאי להפעיל מערכת הבטחת איכות שתשמש לבקרה ואישור של פעילויות מערכת בקרת האיכות של הקבלן. למזמין הזכות להפוך את מערכת הבטחת האיכות שלו למערכת בקרת האיכות של הפרוייקט, על חשבון הקבלן, במידה ומערכת בקרת האיכות של הקבלן לא תפעל לשביעות רצונו של המפקח.
 3. תוך ארבעה עשר (14) יום ממועד קבלת צו התחלת עבודה, יגיש הקבלן לאישור המפקח, מערכת בקרת איכות יעודית לפרוייקט אשר בראשה יעמוד מהנדס אזרחי

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

או הנדסאי בניין ו/או חברה חיצונית, המתמחה בבקרת איכות של עבודות מסוג העבודות המבוצעות בחוזה זה, אשר תבצע את בקרת האיכות בפרויקט מטעם הקבלן ואשר ישמש כמנהל מערכת (להלן: "**מנהל המערכת**"). הקבלן ישכור את שירותי מנהל המערכת על חשבונו וללא כל תמורה נוספת, רק לאחר אישור על ידי המפקח.

4. מנהל המערכת ירכז את עבודת ממוני בקרת האיכות התחומיים, יעמוד בקשר שוטף עם מערכת הבטחת האיכות של המזמין וידווח לה בצורה מלאה וישירה במקביל לדיווחיו לקבלן. מנהל המערכת והקבלן ימנו ממונה בקרת איכות לכל תחום עבודה (כגון, אך לא רק, עבודות עפר; צנרת מים, ביוב וניקוז; עבודות בטון; חשמל; מערכות אלקטרומכאניות; גינון והשקיה; בטיחות).
5. הקבלן נדרש לדאוג למשרד למנהל מערכת בקרת האיכות ולצוותו.
6. תוך שלושים (30) יום ממועד קבלת אישור המפקח למנהל המערכת, יגיש הקבלן למפקח את תכנית בקרת האיכות שלו, המיועדת לפרויקט ואת המבנה הארגוני של מערכת בקרת האיכות. הקבלן לא יפעיל את מערכת בקרת האיכות מטעמו עד לאחר אישורו הסופי של המפקח. למען הסר ספק, אישור המפקח את מנהל המערכת אינו מהווה אישור סופי להפעלת המערכת בפרויקט.
7. תכנית בקרת האיכות תכלול בין היתר הגשת דו"חות שבועיים ודו"חות מרכזים חודשיים אשר יצורפו על ידי הקבלן לחשבון החודשי המוגש על ידו וכתנאי לקבלתו. הדו"חות החודשיים המרכזים יכללו בין היתר אישור בקרת האיכות כי הוגשו תוכניות עדות לאלמנטים שבוצעו וכן ציון כל סטייה בין תכנית העדות לבין תוכניות הביצוע.
8. מנהל המערכת ירכז ויגיש תיקים הכוללים את תוכניות העדות בכל תחום מקצועי בנפרד לרבות במדיה דיגיטלית, לרבות כל טפסי התיוג ורשימות התיוג המרכזות, דו"חות המציגים את כל אי ההתאמות שנפתחו בפרויקט וכן אישור על סגירת כל אי ההתאמות, תעודות כל בדיקות המעבדות וכן כל פרט נוסף שידרוש המפקח.
9. ככל שיתחיל הקבלן בביצוע העבודות בפרויקט ללא מערכת בקרת איכות שלו, המאושרת על ידי המפקח, יפעיל המזמין מערכת בקרת איכות מטעמו ועל חשבונו של הקבלן. המזמין ינכה סכום בשיעור של אחוז אחד (1%) מסכום החשבון הסופי, כהגדרתו להלן, בגין הפעלת מערכת בקרת איכות על ידו, כאמור וזאת בנוסף לעלות מערכת בקרת האיכות כפי שתשולם על ידי המזמין.
10. למזמין שמורה הזכות במסגרת הבטחת האיכות להפעיל מעבדה מטעמו ועל חשבונו לבדיקות מדגמיות בכל תחום על פי שיקול דעתו. הקבלן מתחייב לסייע להשלמה ולביצוע כל הבדיקות שתיערכנה.
11. התחייבויות הקבלן על פי סעיף זה, הינן יסודיות והפרתן, או הפרת איזה מהן, תהווה הפרה יסודית של חוזה זה.

ב. הבדיקות לצורך בקרת איכות הביצוע תבוצענה לפי החלוקה הבאה:

1. בדיקות מוקדמות - לפני תחילת העבודה תערכנה בדיקות מוקדמות לקביעת טיב החומרים והמוצרים המסופקים ע"י הקבלן תכונותיהם ועמידתם בדרישות המפרט, התקנים וכו' כולל נטילת המדגמים, הובלתם וכדומה.
2. בדיקות שוטפות - במהלך הביצוע תיערכנה בדיקות בקרה שוטפות, לקביעת טיב העבודה ואיכות המוצרים המיוצרים ע"י הקבלן כגון: בדיקות חוזק, בדיקות טיב, בדיקות דיוק, בדיקות איטום, וכד', כולל נטילת המדגמים, הובלתם וכדומה.
3. בדיקות סופיות - בסיום העבודה תערכנה בדיקות בקרה סופיות לקביעת איכות המערכות תפקודן ועמידתן בדרישות ובכלל זה בדיקת מתקן חשמל, מתקן תברואה וכו'.

ג. מעבדה מוסמכת

כל הבדיקות תבוצענה ע"י מעבדה מוסמכת מאושרת ע"י הרשות להסמכת מעבדות או מכוח סעיף 12 א' לחוק התקנים. תוך 7 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה, יודיע המפקח לקבלן את שמה של המעבדה איתה הוא נדרש לבצע את אותם בדיקות. חומרים מיוחדים יישלחו למבדקות מתאימות.

קבלת העבודה ע"י הכללית מותנית בקבלת אישור מהמבדקה, ללא הסתייגות, כי העבודות שנבדקו עמדו בדרישות לרבות ובין השאר בנושאים הבאים:

1. אישור למערכת הספרינקלרים בהתאם לת"י 1596.
2. אישור למערכת גילוי אש/עשן בהתאם לת"י 1220.



3. אישור למערכת כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל.
4. אישור למערכת שחרור עשן בהתאם לת"י 1001.
5. אישור למערכת מיזוג אויר בהתאם לת"י 1001.
6. אישור לארונות חשמל בהתאם לת"י 1419.
7. אישור למערכת על לחץ בחדרי מדרגות בהתאם לת"י 1001.
8. אישור על אינטגרציית מערכות החירום.
9. אישור לדלתות האש שהותקנו בבניין - בדיקת התקנת הדלתות כולל אביזרי הדלתות בהתאם לת"י 1212.
10. אישור לחומרי הבנייה לרבות בטונים ולחפויים שהותקנו בבניין בהתאם לת"י 921,755,91 - בדיקה בבניין.
11. אישורים אחרים לפי דרישת המזמינה.

ד. בדיקות חוזרות

לאימות תוצאות הבדיקות של הקבלן ומבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן, רשאי המפקח לבצע, באמצעות מעבדה שתיקבע על ידו, בדיקות חוזרות. ההוצאות עבור בדיקות חוזרות תשולמנה ע"י המזמינה אולם הקבלן יחויב בתשלום עבור כל בדיקה שתוצאותיה לא תעמודנה בדרישות חוזה זה.

ה. ביקורת ודיווחים על פי תקנות התכנון והבניה דרישות פיקוד העורף והרשות המקומית

מבלי לגרוע מהאמור לעיל על הקבלן לעמוד גם בכל הדרישות לביקורת הנדרשים בתקנות תכנון הבניה ולדווח בכתב למפקח ולכל רשות סטטוטורית מתחייב על פי כל דין ובכלל זה:

1. לפני תחילת העבודה

- (א) הודעה על תחילת עבודה;
- (ב) הצגת אישור שהקבלן הוא קבלן רשום;
- (ג) הגשת בקשה לסימון קו בניין;
- (ד) מינוי של אחראי לביצוע השלד;
- (ה) מינוי של אחראי לביקורת ומילוי טופס א';
- (ו) מינוי של אחראי לבטיחות;
- (ז) אישור של מעבדה מאושרת על קיום חוזה התקשרות עם הקבלן לביצוע בדיקות המתחייבות בתקנות;
- (ח) אישור של אתר פסולת על קיום חוזה התקשרות עם הקבלן לקליטת פסולת מהאתר;
- (ט) תצהיר של הקבלן כי ברשותו תכניות בצוע מאושרות ע"י המפקח;

2. לפני יציקת יסודות

- (א) הכנת תוכנית מדידה על ידי המודד מטעם הקבלן.
- (ב) תצהיר של מנהל המערכת שסימון קווי הבניין תואם את מיקומו כמפורט בתוכניות ובהיתר.
- (ג) תצהיר של מודד מוסמך שמיקום החפירות ליסודות תואם את מיקומם כמפורט בתוכניות ובהיתר.

3. לאחר יציקת יסודות

- (א) הכנת תוכנית מדידה על ידי המודד מטעם הקבלן.
- (ב) תצהיר של מנהל המערכת שמיקום היסודות תואם את מיקומם כמפורט בתוכניות ובהיתר ומילוי טופס ב'.
- (ג) תצהיר של מודד מוסמך שמיקום היסודות תואם את מיקומם כמפורט בתוכניות ובהיתר.

4. לאחר יציקת קומת המסד ולפני המשך עבודה



- (א) הכנת תוכנית מדידה על ידי המודד מטעם הקבלן.
- (ב) תצהיר של מנהל המערכת שמיקום קומת המסד תואם את מיקומה כמפורט בתוכניות ובהיתר ומילוי טופס ב'.
- (ג) תצהיר של מודד מוסמך שמיקום קומת המסד תואם את מיקומה כמפורט בתוכניות ובהיתר ;

5. לאחר יציקת כל קומה ולפני המשך עבודה

- (א) הכנת תוכנית מדידה על ידי המודד מטעם הקבלן.
- (ב) תצהיר של מנהל המערכת שמיקום הקומת העמודים וממפלסים תואם את מיקומם כמפורט בתוכניות ובהיתר ומילוי טופס ב'.
- (ג) תצהיר של מודד מוסמך שמיקום הקומה תואם את מיקומה כמפורט בתוכניות ובהיתר ותוכנית.

6. בגמר בצוע השלד

- (א) תצהיר של מנהל המערכת כי בצוע השלד הושלם ומילוי טופס ב'.
- (ב) תצהיר של מנהל המערכת כי בוצע בדיקת אטימות לגזים לפי דרישות פיקוד העורף והמבנה עמד בבדיקה.

7. בגמר הבניה לרבות עבודות פתוח

- תצהיר מנהל המערכת כי :
- (א) העבודה הסתיימה ומילוי טופס ב'.
- (ב) הטיפול בפסולת הבניין הוסדרה בהתאם לתנאי חוזה ההקמה והוראות כל דין.
- (ג) כל הבדיקות שנדרשו לביצוע ע"י מעבדה מאושרת על פי מערך הבדיקות ודרישות כל דין נערכו והתוצאות מורות על עמידה בדרישות.

ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.21 יועץ בטיחות

א. על הקבלן יהיה להעסיק באתר יועץ בטיחות מוסמך (משרד חיצוני מאושר על ידי המפקח) בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת הסכם זה. שמו של יועץ הבטיחות ופרטים על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב.

1. יוציא סקר סיכונים מיוחד לאתר הכולל הנחיות בטיחות כלליות ומפורטות טרם התחלת העבודות באתר

2. יערוך ביקורים שבעויים באתר לבדיקת העמידה בנוהלי הבטיחות.

3. יוציא דוח חודשי למזמינה.

4. יוציא סידורי בטיחות לצוות העובדים והמבקרים.

5. יוציא נוהלי בטיחות מוגדרים לפרויקט

ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ובכלל זה עמידה בדרישות יועץ הבטיחות, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.22 מניעת מטרדי רעש

עבודות שביצוען גורם לרעש גבוה מהרגיל (כגון עבודות חציבה עם פטישי אויר או עבודה ארוכה ורצופה באמצעות שופל או כלים מכניים כבדים) תוגבלנה לביצוע בשעות מסוימות. נושא זה יתואם בין הקבלן והמפקח ונציגי הבנינים הסמוכים וגורמי העירייה השונים. לא תשולם כל תוספת בגין ההגבלות הנ"ל.

00.23 הגנה על העבודה וסידורי ניקוז זמניים

א. הקבלן ינקוט, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות המבוצעות במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מנוק העלול להיגרם ע"י פגיעה, מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, וכו'. ובמיוחד ינקוט הקבלן, בכל האמצעים הדרושים להגנת מתחם העבודות מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר לרבות נזילות והצפות מצנרות פגומים (מים בויב וכו'). לצורך זה יתכנן ויבצע הקבלן סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכל הדרוש כדי לשמור על העבודות בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים מבנים ומתקנים אחרים.

ב. באם יצטברו מים בחפירה עקב גשמים, שיטפונות, מי תהום, או מקורות אחרים, יהיה על הקבלן לסלקם באמצעים יעילים ומהירים ביותר לפי הוראות המפקח.

ג. במידת הצורך, על הקבלן יהיה לבצע תעלות ושיפועים לניקוז זמני של מי גשם או מים מצנרת.

ד. על הקבלן להגיש לקראת החורף, תוכנית/מסמך "הערכות לחורף" לאישור המפקח ולממשו מבעוד מועד.

ה. כמו כן, יבטיח הקבלן הגנה על מוצרים מורכבים בבנייה כגון: מוצרי נגרות ומסגרות, חיפויים למיניהם, מוצרי אלומיניום, חיפויים למיניהם, לוחות חשמל, מערכות לסוגיהן, קבועות וכו' וינקוט בכל האמצעים לשמירה על כל המלאכות ועל המוצרים עד לסיום הפרויקט וזאת בהתאם לדרישות המפרט. בהעדר דרישות כאלו במפרט לגבי חומר, מוצר או מלאכה מסוימת, בהתאם לפרקטיקה המקצועית המקובלת ובכפיפות להוראות- המפקח. להלן מספר הוראות מחייבות בקשר עם הגנה על חלקי מבנה:

1. עץ - כל חלקי נגרות אומן ו/או נגרות חרש שיוצקו במבנה יוגנו ע"י הקבלן באמצעות יריעות פוליאיתילן בצורה שתבטיח אותם מפני פגיעות מכניות, לכלוך ו/או כל פגיעה אחרת.

2. אלומיניום - מיד עם גמר הרכבת כל אחד מפריטי האלומיניום יגן עליו הקבלן מפני פגיעות מכניות ו/או פגיעה של סיד, טיח, צבע וכו'. הגנת פריטי האלומיניום תתבצע בתיאום ועל פי הנחיות המפקח.

3. ריצוף וחיפוי- הקבלן יקפיד מפני פגיעה בריצוף חיפוי ובמדרגות באמצעות יריעת ניילון מעליה, לוחות עץ OSB באופן שיבטיחו אותם מפני כל פגיעה במהלך הפרויקט.

4. בטון מוחלק - בלוחות OSB.

5. כלים סניטריים - עם הרכבת הכלים הסניטריים ידאג הקבלן להגנתם.

6. כן יגן הקבלן על ציוד מערכות (משאבות, יחידות מזוג אוויר, מפוחים, גנרטור שנאים, לוחות וכו') מפני חדירת מים ע"י יריעות מתאימות בלתי חדירות למים.

אין בביצוע ההגנה הנ"ל כדי לפטור את הקבלן מאחריותו הבלעדית לשלמות כל חלקי המבנה המוזכרים למעלה ואלו שאינם מוזכרים.

כל ההגנות תהיינה ברורות קיימא ויתפקדו ברציפות עד מסירת העבודה. במידה ובמהלך העבודה תוסר ההגנה מכל סיבה שהיא, ידאג הקבלן לחדשה באופן מיידי.

במידה ובמהלך העבודה ייזקו ו/או יתקלקלו חלקי המבנה ו/או אביזרים כלשהם יתקנם הקבלן ו/או יחליפם על חשבונו לשביעות רצון המפקח.

על הקבלן יהיה להגן על כל חלקי המבנה, התגמירים המוצרים, המערכות, המתקנים, הציוד וכל שבוצע עד למסירתו למזמינה מכל נזק שיגרם תוך כדי עבודה

ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם

לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.24 תוכניות עדות AS - MADE ותיק תיעוד

- א. על הקבלן לספק תוכניות עדות (as made) מעודכנות בקובץ ממוחשב לאחר בצוע בקובץ DWG של תוכנת אוטוקאד וכן ברויט ככל וניתן לקבלן מודל D3 של הפרויקט
- ב. הקבלן מתחייב לקלוט את מערכת התוכניות אשר תימסר לו ע"י המזמינה בתוכנת אוטוקאד (גרסה עדכנית) במשרדו או מטעמו, לעדכנה באופן שוטף ע"פ המבוצע בפועל, עד להפיכתה למערכת תוכניות עדות לאחר הבצוע (as made).
- ג. התוכניות יתארו את המבנה ע"פ הביצוע בפועל על כל חלקיו ויסומנו בהם כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתוכניות המקוריות בשכבות נפרדות ובאופן שיאפשר את זיהוי השינוי אל מול הביצוע המקורי הנדרש
- ד. הקבלן יספק למזמינה את תוכניות העדות (אורגניזם) ע"ג דיסק-און-קי וכן 3 מערכות של העתקים מתכניות אלו. חתומות ע"י מודד מוסמך וע"י המהנדס האחראי על הבצוע ובקנה מידה כמו התוכניות המקוריות.
- ה. לתיק תוכניות עדות יצורף תיק תיעוד הכולל ריכוז של כל הבדיקות שנעשו למערכת הדיפון, עבודת חפירה, סלילה והידוקי שתיים.
- ו. שכ"ט בגין הכנת תוכניות עדות ותיק מתקן תיעוד לרבות ההעתקים לא ישולמו בנפרד והתמורה נכללת במחירי היחידה של סעיפי כתב הכמויות השונים.

00.25 תעודות אחריות

- על הקבלן למסור תעודות אחריות, מונפקות ע"י יצרנים או יבואנים, עבור כל אותם המוצרים/החומרים שלגביהם קיימת חובה על פי דין של מסירת תעודות אחריות לצרכן וכן אם קיימת תעודה כזו או הייתה דרישה כזו באחד ממסכי החוזה, למרות שאין לגביהם חובה כזו על פי דין.
- הקבלן יתעד את תעודות האחריות והמערכות הנדרשות בכל מערכת ממוחשבת שתדרש על ידי המזמינה, עלות רישוי וכן עלות התיעוד תחול על חשבון הקבלן.
- למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.26 ניקיון שוטף של אתר העבודה

- א. העבודה תנוהל כך שהאתר יהיה נקי ומסודר כל העת. אי שמירת הניקיון והסדר תהווה ראיה להורדת טיב הביצוע וכן לאי השגחה על שלימות חלקים מבוצעים. אי לכך, אם לא יקפיד הקבלן על סדר וניקוי שוטף ויום יומי לרבות שטיפה, הגנה, סילוק פסולת, קיצוץ חוטים וכיו"ב תופסק העבודה וכל הנזקים יחולו על הקבלן. מובא לידעת הקבלן כי אין כוונה להתפשר בנושא זה.
- ב. מודגש בזאת כי חל איסור מוחלט על אחסנת חומרים או פסולת מחוץ לאתר העבודות, ועל הקבלן יהיה לנקות את המדרכות ו/או הרחבות הסמוכות למקום העבודות בכל סוף יום עבודה או בכל עת שתורה על כך המזמינה מכל פסולת שהיא גם אם נגרמה מעבודות קבלנים אחרים.
- ג. לא ביצע הקבלן את האמור לעיל, רשאי המפקח מעת לעת, בנוסף לזכותו להפסקת העבודה, להזמין ביצועו של הניקוי אצל אחרים ולחייב הקבלן במלוא ההוצאות.
- ד. מבלי לגרוע מהאמור לעיל יעמיד הקבלן לרשות המפקח גם 2 פועלים לרבות הכלים והמכשירים הדרושים לצורך בצוע עבודות סדר וניקיון כפי שיבחר המפקח ובמקום שיבחר.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.



ניקיון סופי

00.33

- א. בגמר כל שלב על הקבלן לפנות את אתר העבודה מכל פסולת, שיירי בנין וחומרים אחרים שהובאו למקום, ולמסור את האתר נקי לשביעות רצונו של המפקח.
- ב. כמו כן יסלק הקבלן את כל הגדרות ומבני העזר. עבודות הניקיון הסופי תבוצענה ע"י חברת ניקיון חיצונית מאושרת ע"י המפקח.
- ג. בתוך המבנה ינקה הקבלן את כל המבנה ובכלל זה, חדרי מדרגות, אזורי טכניים, שטחי פיתוח, חדרי שירותים, קבועות סניטריות, זכוכית, קרמיקה, ארונות, פנלים וכו' באמצעות חברת ניקיון ברמה הנדרשת לשימוש במבנה.
- ד. חברת ניקיון גם תשפשף, תשטוף ותנקה מבחוץ ומבפנים את כל הדלתות, החזיתות, והחלונות, הארונות וכד', תוריד מבחוץ ומפנים את כל כתמי הצבע והנוזלים האחרים וכן סימני ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה השונים.
- ה. על הקבלן להשאיר את כל העבודות מושלמות ונקיות לחלוטין ואת הבניין וסביבתו מוכנים לשימוש מיידי.
- ו. ניקיון הריצופים והחיפויים השונים יעשה על פי הוראות היצרנים.
- ז. תנאי למסירה סופית ואכלוס - קבלת אישור מהמפקח על השלמת בצוע עבודות הניקיון כנדרש.
- ח. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

שירותי הקבלן למזמינה - קיום סיורים ציוד בטיחות לאורחים

00.34

- א. ידוע לקבלן כי המזמינה יבצע באתר הבנייה סיורים עם אורחים מטעמו בכל שלבי העבודה, הקבלן יארגן את האתר לקראת הסיורים הן מבחינת בטיחות האורחים והן בניקיון לקראת הסיורים לרבות: סילוק מכשולים, פתיחת דלתות, ביצוע תאורה זמנית, ניקיון של חדרי מדרגות ומעברים וליווי ע"י מנהל עבודה או מהנדס ההקמה עפ"י בקשת המזמינה.
- ב. מבלי לגרוע מכלליות האמור בחוזה, יספק הקבלן, ציוד בטיחות לכל צוות הפיקוח ובנוסף לעשרה (10) מבקרים לפחות, בהתאם לפירוט להלן:
 1. כובעי מגן חדשים ונקיים.
 2. אפודים מחזירי אור.
 3. אטמי אוזניים.
- ג. הציוד לצוות הפיקוח יימסר למפקח מיד עם תחילת העבודה באתר.
- ד. הציוד לאורחים יאוחסן בארון מיוחד וייעודי במשרדי הקבלן.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

תשלומים שונים ע"ח הקבלן

00.35

- כל התשלומים הכרוכים בביצוע עבודות ובכללם לרשויות השונות במסגרת ביצוע הפרויקט, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. התשלומים כוללים בין השאר:
- א. תשלום עבור פיקוח בזק.
 - ב. תשלום עבור פיקוח חברת חשמל.
 - ג. תשלום עבור פיקוח טל"כ.
 - ד. חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה (כבישים שבאחריות הרשות המקומית או נתיבי ישראל).
 - ה. תשלום עבור פיקוח של הרשות המקומית או גורמים אחרים וכל תשלום אחר שיידרש שאינו במסגרת הליכי הרישוי/תכנון, כולל רשות העתיקות.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



- ו. תשלומים למטמנה מאושרת.
 - ז. תשלומים למשטרת התנועה כתוצאה מהסדרי תנועה במידה ויידרשו.
 - ח. כל תשלום נוסף לרשות ממשלתית, עירונית וציבורית כנדרש ע"י חוקים או תקנות.
- או סעיף שהוגדר בכתב הכמויות כאופציונלי או לא לסיכום ו/או להקטין

00.36 שינויים במהלך הביצוע

המזמינה רשאית לשנות את סדר הביצוע של העבודות בחוזה זה, לפי לוח העדיפויות והאפשרויות שיקבע המפקח מפעם לפעם.

למרות המגבלות הנ"ל או כאלה אשר יתפתחו בזמן הביצוע, מתחייב הקבלן לנקוט בכל האמצעים האפשריים על מנת לסיים את העבודות במועד סיום העבודה החוזי וללא כל תוספת למחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות.

00.37 עבודה ביומית

ביצוע עבודה ביומית טעון אישור מוקדם ובכתב של המפקח. מס' השעות שעבדו טעון אישור המפקח בכתב באותו יום בו בוצעו ותיעוד הפועלים וסיווגם בביצוע העבודות המשולמות ברג"י. ש"ע שלא אושרו באותו יום לא תשולמנה.

00.38 עבודה בגובה

מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים גם ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות שימוש בפיגומים מכל סוג, אמצעי הרמה מכל סוג, מנופים מכל סוג, במות הרמה וכו', בכל גובה שיידרש וככל שיידרש, לרבות מפעילים ועובדים מקצועיים ככל שיידרש, לכל אורך תקופת הביצוע. הקבלן יעסיק אך ורק עובדים מקצועיים המוסמכים להפעלת אמצעי ההרמה ככל שיידרשו ואשר עברו הסמכה לעבודה בגובה - הקבלן יידרש להציג מסמכי הסמכה מתאימים לכל עובד ועובד טרם ביצוע העבודות בגובה, על העובדים להיות מצוידים בכל אמצעי המיגון והאבטחה הנדרשים.

00.39 התמורה שתשולם לקבלן

- א. המכרז יהיה מכרז פומבי למדידה שבמסגרתו המציעים יתבקשו להציע הנחה לפי פרקים לכל העבודות שבמכרז/חוזה זה.
- ב. יובהר כי ההנחות הניתנות יכולו על כל היקף ביצוע קטן כגדול בכל פרק ולא תהיה כל טענה של הקבלן בגין כמויות הביצוע הנדרשות, מועדן ואופיין.
- ג. כל האמור והמפורט במסמך זה יהיה כלול במחיר העבודה בין אם נכלל בתכולות העבודה/פריטים במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו, וגם אם הדבר לא צוין במפורש בגוף הסעיף במסמך זה, למעט אם צוין מפורשות אחרת. אזכורי משפטים כגון "המחיר כולל..." ו/או "ע"ח הקבלן" ו/או "כל העבודות יהיו כלולים במחירי היחידה" ו/או "לא תשולם כל תוספת מחיר..." וכיו"ב, באים כהדגשה ואין בהם לגרוע מכלליות האמור בסעיף זה.
- ד. מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרטים ובתוכניות לרבות כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם הדבר לא צוין במפורש במסמך ממסמכי החוזה, אך נדרש ע"י המפקח ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיר הצעתו.
- ה. בכל מקרה שמופיעים בסעיפים זהים מחירים שונים רואים את המחיר הקובע על פי המחיר הזול ביותר שמופיע בסעיף הזהה.
- ו. בכל מקרה מובהר כי במידה וניתן להפעיל סעיפים שונים במסמך ד' (כתב הכמויות) לצורך בצוע אותה עבודה/פריט - ישולם לקבלן לפי הסעיפים במחיר הנמוך ביותר.

חתימת וחותמת הקבלן

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



רמת-גן

הוראות בטיחות והגנת סביבה להתקשרות עם קבלני הקמת פרויקטי בינוי ושיפוץ

הוראות אלו באות בנוסף לכל דין בתחומי הבניה לרבות פקודת הבטיחות בעבודה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה ותקנותיו, תקנות מסירת מידע והדרכת עובדים, תקנות בניה, תקנות עבודה על גגות שבירים, תקנות לעבודה בגובה, תקנות ציוד מגן אישי, תקנות עזרה ראשונה במקומות עבודה, צו הבטיחות בעבודה-פנקס כללי, תקנות עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתרים, חוק עבודת אסבסט, חוק ותקנות עבודת נוער, תקנות ונהלים רלוונטיים של המשרד להגנת הסביבה ותקנות התעבורה.

תוכן עניינים

1. הוראות בטיחות כלליות באתר הבניה
2. מסירת מידע והדרכת עובדים
3. ציוד מגן אישי
4. עבודות גובה
5. עבודה על גגות שבירים
6. עבודות במקום מוקף
7. שימוש בסולמות
8. פיגומים
9. עבודה בגובה באמצעות מתקן הרמה
10. מתקני ואביזרי הרמה
11. חפירות ועבודות עפר
12. הריסת מבנים
13. חומרים מסוכנים
14. עבודה באסבסט – צמנט
15. עבודות בעלות פוטנציאל דליקות גבוה
16. חשמל
17. תנועה, תעבורה וכלי ציוד מכני הנדסי
18. מניעה והגנה בפני אש
19. הגנה על הסביבה
20. גיהות באתר העבודה
21. הודעה על תאונות עבודה ומקרים מסוכנים

1. הוראות בטיחות כלליות באתר בניה

- 1.1 מינוי מנהל עבודה- הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך. הודעה בדבר מינויו יופץ למפקח עבודה אזורי עם תחילת ביצוע העבודות באתר, על גבי טופס שאושר על ידי הפיקוח על העבודה. הטופס ימולא במלואו וכן יחתמו הקבלן ומנהל העבודה שהתמנה. הטופס ישלח בדואר רשום למשרדו של מפקח עבודה אזורי באזור בו מתבצעת העבודה.
- 1.2 הקבלן יודא רישום של מינוי מנהל העבודה לרבות פרטיו האישיים בפנקס הכללי.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

- 1.3 כל העבודות יבוצעו בהנהלתו הישירה והמתמדת של מנהל העבודה שמונה.
- 1.4 אתר העבודה יגודר באופן שימנע גישה לזרים ויוצבו שלטים במקומות נראים לעין בנוסח: "סכנה כאן בונים הכניסה לזרים אסורה".
- 1.5 הקבלן יציב שלט במקום בולט לעין, שבו יצוינו הפרטים הבאים:
שם מבצע הבניה ומענו, שם מנהל העבודה ומענו ומהות העבודה המתבצעת.
- 1.6 מנהל העבודה ינהל פנקס כללי, בהתאם לדרישות צו הבטיחות בעבודה (פנקס כללי) 1959, וימלא אחר הדרישות המובאות בפנקס בדגש לביצוע ותיעוד של הבדיקות התקופתיות לציוד (פיגומים, מתקני הרמה, אביזרי הרמה ועוד).
- 1.7 יש לשמור על סדר וניקיון באתר העבודה ובסביבתו ולהקפיד על פינוי פסולת שהצטברה במהלך יום העבודה.
- 1.8 יש לוודא כי העבודה לא תפריע לתנועת הולכי רגל וכלי רכב בקרבת אתר העבודה.
- 1.9 הקבלן יציב שילוט הדרכה לשימוש בציוד מגן אישי ושילוט אזהרה מתאים לחומרים, לציוד ולתהליכי עבודה מסוכנים באופן ברור ומובן.
- 1.10 באתר הבניה יוצב לוח מודעות בו יפורסם שמו ומספר הטלפון של מפקח העבודה וממונה הבטיחות במידה ומונה ואת שמו של הממונה על תיק עזרה ראשונה.
- 1.11 בלוח המודעות יפורסמו חובותיהם של העובדים וביניהם החובה להודיע על סיכון שנתגלה והחובה על שימוש בציוד מגן אישי שסופק, ולחובת ההתייחסות לכל הדרכה שנקבעה.
- 1.12 באתר ימצא תיק עזרה ראשונה שמכיל לכל הפחות הפריטים ובכמות כמפורט בתקנות עזרה ראשונה במקומות עבודה - 1988.
- 1.13 הקבלן ימנה אחראי על תיק עזרה ראשונה. האחראי יהיה מצוי באתר במהלך כל שעות העבודה. שמו ירשם בפנקס הכללי.
- 1.14 הקבלן יודא כי כל מכונה שלה חלקים מסתובבים, אלו יהיו מוגנים לבטח כך שלא תתאפשר הכנסה של כל חלק מגוף אדם לתוך החלק המסתובב.
- 1.15 הקבלן ומנהל העבודה יודאו כי מסביב לכל פתח יותקן און יד ואון תיכון מתאימים ובחוזק נאות למניעת נפילה של אדם. כמו כן יש להתקין לוח רגל למניעת נפילה של ציוד או חומרים. לסירוגין ניתן לכסות הפתח. הכיסוי יהיה בעל חוזק מתאים למנוע נפילת אדם. הכיסוי יותקן כך שלא ניתן יהיה להזיזו ולא יהיה מכשול.
- 1.16 הקבלן ומנהל העבודה יודאו שהציוד וכלי העבודה שמשמשים בהם לביצוע העבודה או הנמצאים באתר, יהיו במצב טוב ותקין, ללא פגמים או ליקויים העלולים לגרום לסיכון המשתמש בהם או למצוי בסביבה ויודאו שהעובדים ישתמשו בציוד ובכלי העבודה למטרה שלה הם מיועדים.
- 1.17 הקבלן ומנהל העבודה ינקטו בכל אמצעי נדרש על מנת למנוע אפשרות של נפילת חומרים או חפצים מגובה, בין אם על ידי קשירתם, הרחקתם בקצה קו הבניין או על ידי התקנת רשתות או כל אמצעי מקובל אחר.

2. מסירת מידע והדרכת עובדים

- 2.1 הקבלן יודא מסירת מידע עדכני בדבר הסיכונים במקום ובפרט בדבר הסיכונים הקיימים בתחנת העבודה שבה מועסק העובד. לצורך זה יערוך סיור לעובדים באתר הבניה, ידריכם לגבי הסיכונים במקומות השונים של אתר העבודה וידגיש הסיכונים ואופן המניעה מהם בסוגי העבודות השונות ובשלבי העבודה השונים במהלך עבודות הבניה.
- 2.2 הקבלן יקיים הדרכת בטיחות באמצעות בעל מקצוע מתאים ובקיא בנושאי ההדרכה.
- 2.3 הקבלן יודא שכל עובד הבין את הסיכונים והוא בקיא בנושאי ההדרכה בהתאם לתפקידו ולסיכונים שלהם הוא חשוף.

- 2.4 על הקבלן לנקוט אמצעים כדי לוודא שההדרכה שנתנה לעובדים הובנה על ידם וכי העובדים פועלים על פיה.
- 2.5 ההדרכה למנהלי עבודה תינתן על ידי המוסד לבטיחות ולגיהות או מדריך בטיחות מוסמך מטעם הפיקוח על העבודה.
- 2.6 ההדרכות המפורטות בסעיף זה יינתנו בהתאם לצורכי העובדים ובתדירות של לפחות אחת לשנה לכלל העובדים.
- 2.7 הקבלן ינהל פנקס הדרכה ובו ירשום את שמות העובדים שהשתתפו בהדרכה, תאריך ההדרכה, סוג ונושאי ההדרכה, שם המדריך, כשירות ותפקידו.
- 2.8 הקבלן ימסור לעובדים באתר הבניה, לכל המאוחר ביום תחילת עבודתו, תמצית בכתב של מידע בדבר הסיכונים במקום העבודה, בתחנת העבודה שבה הוא מועסק ולסיכונים בכל מקום אחר בו עלול להיחשף עקב ביצוע תפקידו.
- 2.9 תמצית הסיכונים בכתב תהיה בשפה העברית והערבית ובמידת הצורך בשפה המובנת לעובדים. במידה וקיימים עובדים שאינם שולטים בשפה בה נמסרה התמצית הקבלן יוודא שתוכנה יוסבר לעובד בשפה בה הוא שולט.
- 2.10 בכל עבודה שבה נדרשת הסמכה, יוודא הקבלן שלעובד הסמכה ו/ או רישיון בתוקף. מבין עבודות אלו עבודות גובה, עבודות במקום מוקף, עבודות חשמל, עגורנאים, אתתים, בוני פיגומים מוסמך, מנהל עבודה באתרי בניה, מפעילי ציוד מכני הנדסי.

3. ציוד מגן אישי

- 3.1 הקבלן יספק לעובדיו ציוד מגן אישי תקני בכמות מספקת בהתאם לסוגי העבודות המבוצעות והסיכונים הקיימים באתר הבניה.
- 3.2 מנהל העבודה יוודא כי העובדים משתמשים בציוד המגן. במידת הצורך ידריך העובדים על אופן השימוש בציוד.
- 3.3 משך כל השהיה באתר הבניה העובדים יהיו לבושים בבגדי עבודה מלאים, חבושים בכובע מגן תקני ונעלי בטיחות המתאימות לעבודה באתר בניה (סוליה מסוג S3 למניעת חדירת מסמרים).

4. עבודות בגובה

- 4.1 הקבלן יוודא מסירת מידע עדכני בדבר הסיכונים במקום ובפרט בדבר הסיכונים הקיימים בתחנת העבודה שבה מועסק העובד. לצורך זה יערוך סיור לעובדים באתר הבניה, ידריכם לגבי הסיכונים במקומות השונים של אתר העבודה וידגיש הסיכונים ואופן המניעה מהם בסוגי העבודות השונות ובשלבי העבודה השונים במהלך עבודות הבניה.
- 4.2 כל עובד המבצע עבודה העלול ממנה ליפול לעומק העולה על 2 מטרים יהיה בעל אישור תקף מטעם מדריך גובה מוסמך, המעיד על ההדרכה לעבודה אותה הוא מבצע, וברשותו טופס מתאים על פי התוספת לתקנות עבודה בגובה, התשס"ז-2007. העתק של אישור זה יוצמד לפנקס הכללי של אתר הבניה.
- 4.3 הקבלן יוודא כי העובד המבצע עבודת גובה, בנוסף לאישור בתוקף כאמור בסעיף 4.1, אינו במצב העלול לסכן אותו או את העובדים עימו, לרבות כתוצאה מהשפעת סמים, משקאות משקרים או מחמת ליקוי גופני או נפשי.
- 4.4 עבודות בגובה יתבצעו כשהעובד מאובטח במשך כל זמן העבודה במערכת לבלימת נפילה עם סופג אנרגיה המחובר לריתמת בטיחות או מערכת מיקום ותמיכה המשולבת במערכת לבלימת נפילה עם סופג אנרגיה המחובר לריתמת בטיחות.
- 4.5 העבד המבצע עבודת גובה ינעל נעלי בטיחות ויחבוש כובע מגן.
- 4.6 כל עבודת גובה תהיה מתואמת ובאישורו של מנהל העבודה.

- 4.7 במהלך ביצוע עבודת גובה, יימצא עובד במפלס הקרקע בנוסף לעובדים המבצעים את העבודה בגובה. העובד הנמצא במפלס הקרקע ימנע התקהלות אנשים באזור ויקיים קשר קבוע ורציף עם העובדים בגובה ויסייע להם ככל שיידרש.
- 4.8 אין לאשר עבודות גובה בתנאי מזג אויר חריגים ביניהם גשם, ברד, רוחות חזקות ובראות לקויה.
- 4.9 אופן ביצוע עבודת גובה, אופן השימוש בציוד מגן אישי, תכנון והתקנת קווי עיגון, אופן בדיקת הציוד לעבודת גובה, העמידה בתקני הציוד לעבודה בגובה והוראות בטיחות בעת ביצוע העבודות יעשה בהתאם למוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה בגובה, התשס"ז-2007.

5. עבודות על גגות שבירים או תלולים

- 5.1 עבודה או מעבר על גג גבוה אופקי ושטוח, שאינו גג שביר, ואינו מוקף גדר או מעקה תקני בשוליו למניעת נפילה מגובה, בלא שימוש באמצעי מגן אחרים מפני נפילה, תיעשה רק בשטחי הגג המצויים במרחק של יותר מ-2 מטרים מן השולים הפתוחים ובלבד שקיימת גישה בטוחה של שטחי הגג.
- 5.2 הגבולות ברוחב 2 מטרים לאורך שולי הגג, יסומנו על ידי הקבלן המבצע לפני תחילת העבודה באמצעים מתאימים ובולטים, לרבות בשלטי אזהרה בעברית ובערבית בנוסח: "אין מעבר-סכנת נפילה מגובה!".
- 5.3 לפני ביצוע עבודה על גג קיים תיערך בידי מהנדס בניין או הנדסאי בניין בדיקה יסודית של הגג על כל רכיביו כדי לוודא שטיבם וחוזקם מאפשר ביצוע העבודה על הגג בבטחה.
- 5.4 עבודה על גגות שבירים ותלולים תבוצע על ידי עובדים מקצועיים לגגות שהודרכו לעבודה על גגות. (עובד מקצועי לגגות הוא עובד שהגיע לגיל 18, עבד שנה לפחות בעבודות על גג שביר לאחר שהודרך בעבודה זו והוא בעל ידע מספיק בסיכונים ובאמצעי הבטיחות הנדרשים). בשום מקרה לא תתבצע עבודה בידי אדם בודד.
- 5.5 העובדים יהיו בעלי אישור תקף המעיד על ההדרכה לעבודה על גגות, וברשותם טופס מתאים על פי התוספת לתקנות עבודה בגובה, התשס"ז-2007. העתק של אישור זה יוצמד לפנקס הכללי של אתר הבניה.
- 5.6 בנקודות הגישה והעלייה לגג שביר יש להציב שילוט בולט לעין בנוסח: "זהירות, גג שביר".
- 5.7 אין לבצע עבודה על גגות בזמן רוחות חזקות, גשמים, סופות ברקים וכד'.
- 5.8 יש לוודא שלא מרכזים עומס על הגג שיסכן את שלימות הגג או יציבותו על כל רכיביו.
- 5.9 השטח מתחת לגג ובקרבתו יגודר באופן שימנע גישה לאנשים פרט לעובדים שקיים לגביהם הכרח שימצאו במקום.
- 5.10 יש לוודא סימון של הקצה הבלתי נתמך של סיכוך הגג השביר למניעת דריכת עובדים. כמו כן אין להשעין על קצה זה סולם.
- 5.11 עבודה על גגות שבירים ותלולים תעשה בכל מקרה על גבי לוח דריכה או סולם זחילה מתאימים שיובטחו למניעת תזוזה או נדנד.
- 5.12 העובדים יהיו מצוידים במערכת בלימת נפילה המחוברת לנקודת עיגון, אלו יהיו תואמים הדרישות ואופן השימוש בהם בהתאם לתקנות הבטיחות לעבודה בגובה התשס"ז-2007.
- 5.13 יש לוודא נקיטת האמצעים והדרישות למניעת נפילת עובדים בהתאם לצורך על פי המפורט בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודה על גגות שבירים ותלולים, התשמ"ו-1986.

6. עבודות במקום מוקף

- 6.1 עבודה במקום מוקף תתבצע בפיקוחו הישיר של מנהל עבודה הבקיא בדרישות הבטיחות הנחוצות לעבודה במקום מוקף.

- 6.2 לא תותר כניסה למיכל או שוכה או כל מקום מוקף אחר אלא אם יש הכרח בדבר.
- 6.3 מנהל העבודה יודא כי העובדים במקום מוקף הנם בעלי אישור תקף על הדרכת עובד לביצוע עבודה בגובה.
- 6.4 מנהל העבודה יודא הימצאות כל ציוד המגן וציוד החילוץ ועזרה ראשונה הנדרשים לעבודה במקום מוקף ושהציוד במצב תקין ומוכן לשימוש.
- 6.5 באחריות מנהל העבודה להבטיח:
- 6.5.1 אי קיום אווירה רעילה, דליקה או נפיצה במקום המוקף באמצעות בדיקה בגלאים מתאימים ומכילים שתבוצע לפני הכניסה למקום המוקף.
- 6.5.2 במקום ימצאו רק העובדים המבצעים העבודה.
- 6.5.3 גישה נוחה ובטוחה למקום המוקף.
- 6.5.4 שכל זמן העבודה יהיו לפחות שני אנשים פנויים מחוץ למקום שישיגו על הנעשה בתוך המקום המוקף. אנשים אלו יהיו מתודרכים ומסוגלים פיזית לחלץ עובד מתוך המקום המוקף.
- 6.5.5 הצבת ציוד חילוץ מתאים לרבות חצובה עם גלגלת וכבל שבקצהו אונקל.

7. שימוש בסולמות

- 7.1 הקבלן יספק במקום העבודה סולמות ללא פגם, מסוג המתאים לאופי העבודה המבוצעת, במידות ובגבהים המתאימים למקומות הצבתם ובכמות הדרושה.
- 7.2 הסולמות יהיו בעלי תקן המתאים לתקן ישראלי 1847.
- 7.3 מנהל העבודה יקפיד כי הסולם ישמש רק למטרה שהוא מיועד לה על פי צורת בנייתו. הקבלן יפסול לשימוש סולמות פגומים וינקוט אמצעים נאותים למניעת השימוש בהם.
- 7.4 מנהל העבודה יודא כי העובדים בסולמות הנם בעלי אישור תקף על הדרכת עובד לביצוע עבודה בגובה.
- 7.5 הקבלן ומנהל העבודה יודאו כי לא יעבוד עובד בגובה (מעל 2 מטרים) על סולם אלא אם יתקיימו כל אלה: הוא מאובטח ברתמת בטיחות תקינה, מושלמת ומותאמת למידות העובד, הוא מאובטח במערכת לבלימת נפילה, המתאימה לאופי העבודה המבוצעת, מערכת בלימת הנפילה מעוגנת לחלק יציב והוא חובש כובע מגן ונועל נעלי בטיחות עם סוליות נגד החלקה.
- 7.6 אופן השימוש בסולמות, אופן העמדתם, הסייגים לשימוש בסולמות וההוראות לטיפול ולעבודה על סולמות יעשה בהתאם לדרישות המוגדרות בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודה בגובה, התשס"ז-2007.

8. פיגומים

- 8.1 בכל עבודה שאינה ניתנת לביצוע בביטחון תוך עמידה על הקרקע או על משטח עבודה יציב ובטוח, יותקן פיגום מתאים ותקני.
- 8.2 התקנה או פירוק של פיגום זקפים שגובהו עולה על 6 מטר, יעשה בהשגחתו והנהלתו הישירה של בונה מקצועי לפיגומים.
- 8.3 מנהל העבודה יבדוק כל פיגום לקביעת יציבותו והתאמתו למטרה שלו נועד עם התקנתו ולפני תחילת השימוש.
- 8.4 לאחר הבדיקה הראשונית הפיגום ייבדק אחת לשבוע לפחות, לאחר כל הפסקת עבודה מעל שלושה ימים ואחרי כל הפסקת עבודה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.
- 8.5 הבדיקות לפיגומים, הנעשות על ידי מנהל העבודה ירשמו בפנקס הכללי וידווחו לקבלן המבצע.
- 8.6 אין להתקין מתקני הרמה על פיגומים.



- 8.7 פיגום זקפים מעץ שגובהו מעל 18 מטרים יוקמו לפי תכנון.
- 8.8 לפני התקנת פיגום ממוכן הקבלן יודא כי קיים אישור ייצור לדגם (רישום דגם) של הפיגום והוא רשום בפנקס דגמי הפיגומים הממוכנים של מפקח עבודה ראשי. אישורים אלו יצורפו לפנקס הכללי.
- 8.9 לפני השימוש בפיגום ממוכן יש לוודא בדיקתו על ידי בודק מוסמך וזה הנפיק תסקיר בודק מוסמך בתוקף. כמו כן הפיגום ייבדק על ידי בודק מוסמך אחת לשישה חודשים. במידה ובוצע תיקון במערכת ההרמה או התלייה הפיגום הממוכן ייבדק על ידי בודק מוסמך טרם השימוש בו.
- 8.10 מנהל העבודה יודא הצבה של שילוט במקום בולט, בפיגום הממוכן, בו ירשם עומס העבודה הבטוח ומס' העובדים הרשאים לעבוד עליו.
- 8.11 הקבלן ומנהל העבודה יודאו כי כל העובדים העוסקים בהתקנה, בפירוק ובעבודה על גבי כל סוגי הפיגומים יהיו בעלי אישור תקף על הדרכת עובד לביצוע עבודה בגובה.
- 8.12 הנתונים, המידות, אופן הצבתם וחיבורם, החומרים מהם עשויים, אופן פסילתם והסייגים השונים לשימוש בסוגי פיגומים שונים יעשה בהתאם למוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988.
- 8.13 במידת הצורך או על פי דרישה, הקבלן יציב יריעות כיסוי לכל פיגום, כדי למנוע נזק שעלול להיגרם לעוברים ושבים. היריעות תהיינה חזקות מספיק ומחוברות היטב לפיגום באופן שלא תיפתחנה ולא תקרענה עקב רוח או כל סיבה אחרת.
- 8.14 במידת הצורך יש להתקין אמצעי הגנה ואזהרה במפלס התחתון של הפיגום, בדגש על המפלסים הקרובים/סמוכים לעוברים ושבים. אמצעים אלו יבואו על מנת למנוע נפילת ציוד, העפת עצמים על עוברי אורח.

9. עבודה בגובה באמצעות מתקן הרמה

- 9.1 עבודה בגובה באמצעות בימה מתרוממת ניידת, פיגום תלוי ממוכן וסל להרמת אדם תעשה בתנאים הבאים:
- 9.1.1 המתקן נבדק בדיקה יסודית בידי בודק מוסמך ונתקבל תסקיר בודק תקף המאשר את תקינות המתקן להפעלה בטוחה.
- 9.1.2 לגבי סל הרמה צוינה בתסקיר הבודק המוסמך התאמת הסל לכלי ההרמה שעליו יש להרכיבו.
- 9.1.3 העובדים במתקן הרמה יחבשו כובע מגן, ינעלו נעלי בטיחות ויהיו רתומים ברמת בטיחות עם מערכת לבלימת נפילה לנקודת עיגון במתקן ההרמה.
- 9.2 העובדים יהיו בעלי מינוי להפעלת המתקנים בהתאם לדרישות בתקנות העגורנים (ראה סעיף 10), ובעלי אישור תקף על הדרכת עובד לביצוע עבודה בגובה מתוך בימות הרמה מתרוממות ופיגומים ממוכנים ו/או מתוך סלים להרמת אדם.
- 9.3 הקבלן ומנהל העבודה ידריכו ויודאו כי העובדים בקיאים בהוראות הבטיחות לעבודה והפעלה נכונה של המתקנים בהתאם לנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודה בגובה, התשס"ז-2007, סעיף 17-עבודה בגובה באמצעות מיתקן הרמה.

10. מתקני ואביזרי הרמה

- 10.1 לא יופעלו מתקני הרמה או אביזרי הרמה אלא אם נבדקו על ידי בודק מוסמך כנדרש בחוק והוצאה לגביהם תסקיר תקף המאשר את הפעלתם הבטוחה.
- 10.2 העובדים המפעילים מנופים ו/או עגורנים יהיו בעלי תעודת עגורנאי תקפה לסוג המנוף/עגורן אותו מפעילים.
- 10.3 העגורן לא יחרוג מחוץ לתחום המוגדר כאתר עבודה, בעת הפעלתו. ככל וזרוע העגורן עלולה לחרוג מתחום האתר (לרבות במצב 'שחרור לילה'), יוצב עגורן כדוגמת מטפס/לאפר.

- 10.4 למפעילי מכונות הרמה אחרות) כהגדרתם בפקודת הבטיחות בעבודה סעיף 79) המופעלות בכוח מכני, חשמלי, הידראולי או פנאומטי יהיה בידם מינוי מטעם הקבלן.
- 10.5 המינוי יינתן לעובד שמלאו לו 18 שנה, לאחר שעבר הדרכה בידי אדם בעל ניסיון של שנה אחת לפחות בהפעלה ותחזוקה בטוחים של מכונת ההרמה ובהגנה בפני הסיכונים האפשריים הכרוכים בהפעלתה ותחזוקתה.
- 10.6 על גבי מתקני ההרמה ירשם העומס העבודה המותר על פי תסקיר בודק המוסמך שבתוקף.
- 10.7 יש לאסור הימצאות אדם מתחת למשא מורם.
- 10.8 בעת הרמה ו/או הנפה של משאות יש להבטיחם בפני נפילה.
- 10.9 הרמת משא, על ידי עגורן או אמצעי הרמה אחר, תיעשה באופן אנכי בלבד ויינקטו האמצעים הדרושים למניעת טלטולו על ידי חבלי כיוון.

11. חפירות ועבודות עפר

- 11.1 לפני תחילת ביצוע עבודות חפירה יבדוק הקבלן האם במקום קיימים קווי חשמל, מים, ביוב, טלפון, גז, קיטור או כיוצא באלה. במידת הצורך ייעזר בתוכניות קיימות ו/או יבצע חפירות "גישוש" על מנת לחשוף ולאתרם.
- 11.2 הקבלן ינקוט באמצעי זהירות מיוחדים על מנת למנוע פגיעה בעובדים או במתקנים והתקנים. מנהל העבודה ינקוט באמצעי זהירות מיוחדים למניעת פגיעה בעובדים הנמצאים בחפירה או בבור מזרם חשמלי, אדים מזיקים, גזים או התפרצות זרם מים.
- 11.3 צדי חפירה או מילוי שעומקם עולה על 1.20 מטרים, יובטחו בפני התמוטטות על ידי דיפון מתאים. דיפון חפירה שעומקה עולה על 4 מטרים יעשה לפי תוכנית אשר תמצא בצמוד לפנקס הכללי.
- 11.4 אין לקרב לשפת החפירה רכב או ציוד מכני הנדסי או ציוד כבד אחר העלול לגרום למפולת או התמוטטות החפירה, אלא אם ננקטו אמצעי דפינה מתאימים.
- 11.5 אדמה שהוצאה תוך כדי חפירה תונח במרחק העולה על 50 סנטימטרים מדופן החפירה או משפתה.
- 11.6 הירידה והעליה לחפירה תעשה באמצעות סולם יציב. המרחק בין מקום הימצאותו של עובד לבין אמצעי העליה לא יעלה על 15 מטר.
- 11.7 מעל כל תעלה יש להתקין מעברים בטוחים ובמספר מספיק בהתאם לצורכי העבודה.
- 11.8 מנהל העבודה יערוך ביקורת בטיחות של חפירה, מילוי, חציבה או דיפון מידי יום לפני תחילת העבודה. כמו כן לאחר הפסקת עבודה של שבעה ימים ולאחר הפסקת עבודה בשל גשם או הצפה. תוצאות ביצוע הבדיקה ירשמו בפנקס הכללי.
- 11.9 חפירה אשר לתוכה עלול אדם ליפול מגובה העולה על 2 מטרים, תגודר באמצעות הצבת מעקה בטיחות עם אזן יד ואזן תיכון מתאימים, יציב ובחוזק נאות שימנע נפילת אדם.
- 11.10 בעבודה בשעות החשיכה בקרבת תעלה פתוחה, תותקן תאורה נאותה. כמו כן בכל חפירה או בור ממנו קיימת סכנת נפילה יוצב שלט בנוסח "סכנה, תעלה פתוחה" ובלילה יוצבו פנסים אדומים לאזהרה.
- 11.11 דיפון תעלות באדמה חולית, עבודה במדרון, הבטחת יציבות קיר חצוב וכל פעילות במסגרת עבודה של חפירה ועבודות עפר תעשה בהתאם למוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988.

12. חומרים מסוכנים

- 12.1 חומרים דליקים ביניהם, מדללים, צבעים, ממיסים, דבקים, גלילי גז דחוס, חומרי בידוד, זיפות ועוד, יורחקו ממקורות חום, חשמל ואש גלויה ובסמוך להם יוצב שלט בנוסח: "העישון אסור".

- 12.2 מנהל העבודה יוודא שלכל החומרים המסוכנים באתר קיימים גיליונות בטיחות ושהעובדים מודעים לסיכונים בשימוש החומרים.
- 12.3 מנהל העבודה יוודא אחסון, שימוש וטיפול בחומרים בהתאם להנחיות המופיעות בגיליון הבטיחות.
- 12.4 כמות החומרים המסוכנים שתוחזק באתר, לא תעלה על הכמות הדרושה לשבוע עבודה.
- 12.5 אתר האחסון של החומרים ישולט בשלט תקני הכולל קבוצת סיכון, מספר או"ם וקוד לפעולת חירום עבור כוחות ההצלה, כמו כן אריזות של חומרים מסוכנים (חביות, מיכלים ועוד) יאוחסנו בתוך מאצרות נפרדות לכל קבוצת סיכון.
- 12.6 בסמוך לאתר האחסון יוצב מטפה קצף/אבקה 50 ק"ג.
- 12.7 בעת ביצוע עבודה בחומרים מסוכנים מנהל העבודה יוודא שימוש בציוד מגן מתאים על ידי העובדים.
- 12.8 גלילי גזים דחוסים לריתוך יוחזקו במקום מוצל, מאוורר, על גבי משטח יציב, עם כיפות מגן וקשורים למניעת נפילתם.
- 12.9 אין לבצע שימוש בגז אצטילן אלא בגז בוטן בלבד.
- 12.10 יש לוודא שגליל החמצן לא יבוא במגע עם שמנים או ממיסים העלולים לגרום לשריפה.

13. עבודות בעלות פוטנציאל דליקות גבוה

- 13.1 עבודה בעלת פוטנציאל דליקות גבוה הנה עבודה המתבצעת בלהבה גלויה, הגורמת לחום ו/או לניצוצות לרבות עבודות ריתוך לסוגיה (חשמלי או אוטוגני), הפעלת מבער, הלחמה, עבודות זיפות, חיתוך והשחזה
- 13.2 כל עבודה בעלת פוטנציאל דליקות כמוגדר בסעיף 15.1 תעשה לאחר קבלת אישורו של מנהל העבודה/הקבלן.
- 13.3 מנהל העבודה/קבלן יאשר העבודה לאחר שביצע ווידא שהתקיימו הפעולות הבאות:
- 13.3.1 נבדקו מיקומם ותקינותם של מטפי כיבוי אש ובמידת הצורך נפרשו צינורות כיבוי.
- 13.3.2 הורחקו חומרים דליקים לרבות חומרים מסוכנים (ביניהם נוזלים דליקים, שמנים, חומרי סיכה, ארגזי עץ, שארי עץ, נייר, קרטון, צמחייה וכד') למרחק שלא יפחת מ-10 מטר ממקום ביצוע העבודה.
- 13.3.3 במקרים בהם לא מעשי לקיים הדרישות בסעיף 15.3.2 יש להציב מחיצה בלתי דליקה בין החומרים ומקום העבודה. במקרה זה המרחק לא יקטן מ-2 מטרים.
- 13.3.4 העבודה תתבצע במקום מאוורר היטב.
- 13.3.5 בסמוך למקום העבודה יוצב לפחות עובד אחד בתפקיד "צופה אש", אשר ישקיף על העבודות. עובד זה יהיה בקיא בהפעלת מטפה כיבוי ויודע להזעיק את מנהל העבודה למקרה של התפתחות שריפה. "צופה האש" יישאר במקום ביצוע העבודה לכל הפחות 30 דקות לאחר גמר העבודות למקרה שתתפתח שריפה.
- 13.4 בעת ביצוע עבודות ריתוך מנהל העבודה יוודא כי הציוד תקין והורכבו בו כל התקני הבטיחות הנדרשים ביניהם, ווסתים, בולמי להבה, אל חוזרים על המבער ושעוני לחץ.
- 13.4.1 חל איסור להשתמש בגז אצטילן לריתוך אוטוגני או חיתוך בלהבה פתוחה.
- 13.4.2 גלילי הגז יהיו רתומים על עגלה ייעודית ובעלי בדיקה תקופתית תקפה. הגלילים יאוחסנו במקום מוצל ומאוורר. הגלילים הריקים יאוחסנו כשהם על משטח יציב, רתומים למקום יציב והורכבו עליהם כיפות הגנה.

13.4.3 עבודות ביטומן חם-

13.4.4 מנהל העבודה יודא כי עבודה זו תעשה בהשגחתו הישירה של עובד מנוסה. כמו כן מיכל הביטומן יוסק על ידי עובד מנוסה.

13.4.5 חימום ביטומן יעשה במרחק של 10 מטר לפחות ממיקומם של חומרים דליקים.

13.4.6 מיכל לחימום הביטומן יהיה תקין ומבנהו וחוזקו יתאימו לעבודה שלה הוא מיועד. הוא יועמד על בסיס אופקי מתכתי איתן ויציב. יש לוודא שיושאר רווח מספיק בין החומר לשפתו העליונה של המיכל, לפחות 15 סנטימטרים, על מנת למנוע גלישה של הביטומן בעת חימומו.

13.4.7 בסמוך למקום העבודה יוצב "צופה אש", אשר ישקיף על העבודות ויצויד במטפה אבקה 6 קילוגרם. כמו כן ימלא אחר ההנחיות שבסעיף 15.3.5.

13.4.8 בקרבת מיקום חימום הביטומן תימצא כמות מספקת של חול, עתים ומחבטים למקרה שתפרוץ שריפה.

14. חשמל

14.1 כל עבודת חשמל תבוצע על ידי עובד שיש בידו רישיון חשמל תקף לאותו סוג עבודה אותה מבצע.

14.2 לוח החשמל באתר הבניה יהיה בעל תו תקן ומותאם לדרישות תקנות החשמל. הוא יותקן במקום נוח לגישה ובאזור מואר ומאוורר.

14.3 בלוח החשמל כל מקור מתח יצויד במפסק ראשי המאפשר נעילה במצב "מופסק" בלבד.

14.4 הלוח יצויד במפסק מגן ברגישות של 0.03 אמפר. המפסק ייבדק בתדירות של אחת לחודש (על ידי לחיץ הבדיקה).

14.5 הכבלים המאריכים יהיו מסוג HO7RN-F (כבל בצבע כתום).

14.6 כלי החשמל המטלטלים יהיו בעלי בידוד כפול. לפני השימוש יבדקו חזותית לשלמותם ותקינותם לרבות כבלי החשמל והתקע.

14.7 כבלי החשמל שבשימוש יוגנו בפני פגיעות מכאניות, הכבלים לא יונחו בנתיב תנועה של כלי רכב ועל שלוליות מים. עדיף להעבירם מעל פני הקרקע. במידה והדבר אינו אפשרי הכבלים יוגנו באמצעי הגנה נאותים.

14.8 עבודה בקרבת קווי חשמל יעשו בהתאם לדרישות בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודות בניה 1988, תוך מתן דגש כי המרחק לא יקטן מ-3.25 מטר מקווי מתח עד 33000 וולט ומ-5 מטר מקווי מתח העולים על 33000 וולט.

15. תנועה, תעבורה וכלי ציוד מכני הנדסי

15.1 הקבלן יודא כי לכלל הרכבים לרבות רכבי ציוד מכני הנדסי (צמ"ה) הם בעלי רישוי שנתי תקף, ביטוח חובה וצד ג'. כמו כן יודא כי נהיגה ברכבים אלו לרבות מלגזה תעשה על ידי בעל רישיון מתאים ובתוקף.

15.2 מפעילי במת הרמה נידת יהיו בעלי מינוי למפעילי מכונת הרמה אחרת כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה ואתתים) התשנ"ג -1992.

16. מניעה והגנה בפני אש

16.1 בכל מקום בו מאוחסנים חומרים מסוכנים יוצב בנוסח: "אסור לעשן".

16.2 בכל אתר בו מאוחסנים חומרים מסוכנים לרבות בקרבת מיכלי דלק יוצבו מטפי כיבוי אש 6 ק"ג מסוג אבקה.

16.3 בעת הקמת האתר יש לוודא כי קיים ברז כיבוי תקני ובסמוך אליו יוצב ארון כיבוי תקני ובו שני מזנקים ושני זרנוקים תקינים.

16.4 במידה ובאזור האתר אין בנמצא ברז כיבוי, יש לערוך סיור בקרבתו של האתר ולהכיר את הברזים הקיימים בסמוך לאתר. מיקומם יסומנו על גבי תרשים וזה יוצמד לתוכנית ארגון הבטיחות של האתר.

16.5 על מנהל העבודה לוודא דרכי גישה פנויים לכניסה /תמרון של רכב כיבוי.

16.6 יש לוודא כי באתר הבניה יפנו באופן סדיר פסולות הבניה במגמה למזער את כמות מטעני האש באתר.

16.7 בתוכנית ארגון הבטיחות של האתר ובלוח המודעות יוצב מספר הטלפון של תחנת כיבוי והצלה הקרובה, מספר של תחנת המשטרה הקרובה והמספר של מוקדי כיבוי והצלה ושל משטרת ישראל.

17. הגנה על הסביבה

17.1 אסור לשפוך חומרים כימיים, שמנים וחומרי סיכה על הקרקע, בכורים, ביוב או פחי אשפה.

17.2 כל פסולת הבניין תרוכז במכולות ייעודיות ויפנו לאתר מורשה. יש לבצע מעקב באמצעות תעודות המשלוח וחשבוניות התשלומים ליעד הסופי של קליטת הפסולת.

17.3 אין להבעיר אש לשריפת פסולת מכל סוג שהוא באתר הבניה.

17.4 בעת ביצוע חפירה ו/או חציבה ו/או קידוח יש להשתמש בציוד יניקה וסינון ו/או הרטבה מתאים על מנת למנוע היווצרות אבק מטריד.

18. גיהות באתר העבודה

18.1 הקבלן אחראי לכך שבאתר יועמד לרשות העובדים מחסה ומקום מתאים לאכילה המוגן בפני גשם, רוח וקרני שמש. במקום יהיו שולחנות ומקומות ישיבה במידה מספקת. במקום יוצב פח סגור לאיסוף אשפה ושאר אכל.

18.2 הקבלן יתקין בנקודות שהגישה אליהן נוחה לכל העובדים, מיתקן להספקת מים ראויים לשתייה, בכמות מספקת, מרשת המים הציבורית.

18.3 במידה והמים אינם מסופקים מרשת מים ציבורית, הם יהיו נתונים בכלים יעודיים. המים יוחלפו בתדירות של לפחות אחת ליום.

18.4 הקבלן יוודא שבאתר העבודה תמצא /תותקן לשימוש העובדים, מלתחה נאותה.

18.5 הקבלן יספק, יתקין ויתחזק שירותים ניידים (לרבות שירותים כימיים במידת הצורך) במידה מספקת ביחס לכמות העובדים במקום, במשך כל תקופת ביצוע העבודות באתר.

19. הודעה על תאונות עבודה ומקרים מסוכנים

19.1 בכל מקרה שאירעה תאונת עבודה או מקרה מסוכן שלא גרם לנפגעים אך היה לו פוטנציאל לפגיעה בעובד (כגון קריסה, שריפה וכד'), היא תדווח באחריות הקבלן ו/או מנהל העבודה למפקח /מנהל הפרויקט מטעם החברה ויתועדו בפנקס הכללי.

19.2 במידה והעובד שנפגע נעדר מעל 3 ימי עבודה התאונה תדווח על ידי הקבלן למפקח העבודה או מפקח העבודה לעניין בנייה באזורו נמצא אתר העבודה.

19.3 תאונות עבודה שגרמו לפגיעה משמעותית בעובד או חלילה גרמו למותו ידווחו למשטרת ישראל.

נספח ב - נספח בניה ירוקה

דרישות כלליות בבנייה ירוקה לניהול אתר לקבלן המבצע

"מבנה ירוק" - המבנה עובר תהליך התעדה של ת"י 5281 תקן בניה ירוקה חלק 1 מוסדות חינוך - בתי ספר, מול מכון התעדה מוכר ע"י המשרד להגנת הסביבה לרמה של שני כוכבים. בנוסף וכחלק מת"י 5281 יעמוד המבנה בת"י 5282 דירוג אנרגטי של מבנים ובת"י 1045.

- הקבלן המבצע יעמוד בכל דרישות התקן ובהתאם להנחיות יועץ הבניה הירוקה.
- הקבלן מחויב לביצוע עפ"י תהליך של "בניה-ירוקה" בהתאם לדרישות התקן העדכני 5281 למבנה ירוק ת"י 5282 ות"י 1045 .
- **ביקור ראשון באתר (שלב א')** עם מכון ההתעדה יעשה לקראת גמר השלב, השלב שבו ניתן לראות את חתך קיר המעטפת והבידוד כפי שמאופיין בדוח התרמי של יועץ הבניה הירוקה.
- **ניהול האתר**, שימוש בחומרים, פינוי פסולת ועודפי חומרים, שיטות ביצוע וכד' - הכל עפ"י התקן והנחיות היועץ לבניה ירוקה כל זאת על פי נספח ל"הנחיות ניהול אתר" וכל דרישות ת"י 5281.
- **ביקור שני באתר (שלב ב')** עם מכון ההתעדה יעשה לקראת קבלת טופס 4.
- הקבלן המבצע מתחייב להגיש את כל המסמכים הנדרשים על פי התקן במהלך ביצוע הפרויקט לרבות: אישורי הסכמי התקשרות, מסמכי רשימה של חומרי בניה וגמר וכל הנדרש עפ"י תקן 5281.
- על כל שינוי מחומרי הבניה, חומרי הגמר והמערכות ביחס למפורט במפרט ובמכרז יש לקבל אישור בכתב מיועץ הבניה הירוקה.

להלן רשימת אתרים ממחזרים המאושרים ע"י המשרד להגנת הסביבה. על הקבלן לודא כי במועד חתימת ההתקשרות עם אתר המחזור האישור שלו בתוקף:



תאריך עדכון: 30/03/2016

רשימת אתרי הטמנה ומפעלי מיחזור לסילוק וטיפול בפסולת בנייה

להלן רשימת אתרי הטמנה ומפעלי מיחזור לסילוק וטיפול בפסולת הבנייה לגביהם מתקיימים התנאים הבאים:

1. - רישיון עסק בתוקף מתאים לסוג פעילותם .
- תנאים ברישיון עסק בתוקף מטעם המשרד להגנת הסביבה .
2. אין בהכללתו של אתר ו/או מפעל ברשימה זו בכדי להוות מתן אישור, רישיון או היתר כלשהו על פי כל דין. הרשימה נכונה למועד העדכון והוכנה על סמך המידע שהיה ביד האגף לטיפול בפסולת מוצקה במועד הכנתה.

מס"ד	מחוז	שם האתר	שם החברה	איש קשר	מיקום	דרכי התקשרות	הערות
1	צפון	טורעאן	טורעאן קליטה ומיחזור	אופיר הראל	מחצבת גולני/צומת גולני	04 6519636	אתר הטמנה+מיחזור
2		ירכא	ת.מ שיקום מחזור וקליטת פסולת	אופיר הראל	ירכא	04-6902305 052-6255511	אתר הטמנה
3		פ.צ מחצבות הצפון, גוש חלב	פ.צ. מחצבות הצפון	ארז פרידמן	גוש חלב	052-6662337	אתר הטמנה+מיחזור(לרבות זכוכית).
4		עפולה	אסיק תשתיות בע"מ	בועז סרוסי	צמוד למפעל אמניר (חברת ויאוליה).	052-8721880	תחנה למיחזור פסולת בנייה/יבשה.
5		עמיאש קליטה ומיחזור	עמיאש חברה להובלה בע"מ	עדיאל כהן	א.ת. קדמת הגליל	057-7262313 04-6725555	אתר מיחזור
6	חיפה	שפיה/תות	שפיה קליטה ומיחזור פסולת בע"מ	אילן/נועם	מחצבת תות-מחלף תות (כביש 6)	משרד ראשי-04-6893377 נועם הולנדר-053-2207512 אילן עקיבא-054-3138500	אתר הטמנה

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

חוברת ג' - חתימה וחותמת הקבלן _____



מס"ד	מחוז	שם האתר	שם החברה	איש קשר	מיקום	דרכי התקשרות	הערות
7		תנופה/איכות ירוקה	איכות ירוקה	רותי אהרונסי	חדרה, דרומית לשכונת וייצמן, בין כביש החוף ליער חדרה	0537216415	אתר הטמנה
8		יופי נוף מגרסות	יופי נוף מגרסות	גיא בוסקילה	קרית אתא רח' התעשייה 1	052-8317767	אתר מיחזור
9		כפר קרע	זרעיני חברה להובלות בע"מ	עדל חאגי מוחמד	כפר קרע	057-7783327	אתר מיחזור
10	תל-אביב	פארק מיחזור "הסירה"	בני וצביקה	אסף/חגית	מחלף הסירה	שירות לקוחות: (חגית – 9456), מנהל: (אסף 050-4577869), אתר: (09-9546268)	איסוף, קליטה, מחזור ושיווק תוצרים
11		דרום ת"א/חולון	מובילי הר הנגב בע"מ	אסתי	יגאל ידן 991 (ליד משרד הרישוי בחולון)	אסתי- 0505991489, היימן- 0528663236, פקס- 03-5667177	אתר מיחזור
12	מרכז	נען	גרין קליטה ומיחזור	עופר גולינסקי	קיבוץ נען	08-08-6347781, 052-6662787 6347782	אתר הטמנה+מיחזור+גזם
13		כ.ח. תעשיות	כ.ח. תעשיות מחזור וקליטת פסולת בע"מ	דניאל רובנבך	טייבה	054-09-8900714, 057-2458806, 3503595	אתר הטמנה
14		תחנת מעבר ומיון-נתניה	צבי כהן ואחיו בע"מ	מרדכי סילם	רחוב הרכב 11 איזור תעשייה ישן נתניה	09-057-2215160, 8623170	אתר מיחזור
15		י.מ. עטר	י.מ. עטר	יורם עטר	קיבוץ חפץ חיים	050-5309749, 053-4008880	אתר מיחזור.
16		ברקת	גרין גלובל גרופ (אך-דוד)	יגדל אך/רחלי חזנוולד	ליד הישוב שוהם	טלפון: 03-9773070, פקס: 03-9794784, נייד: 058-6780058	אתר הטמנה+מיחזור+גזם
17	ירושלים	ר.ע. אופק	ר.ע. אופק	ראיד עבד אל קאדר	יציב, א"ת עטרות, ירושלים	02-5834749, 050-5673300	תחנת מעבר+מיחזור

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

חוברת ג' - חתימה וחותמת הקבלן

עמוד 32 מתוך 222



מס"ד	מחוז	שם האתר	שם החברה	איש קשר	מיקום	דרכי התקשרות	הערות
18		אלידורי מתקני מיון ומחזור בעמ בע"מ	אלידורי מתקני מיון ומחזור בע"מ	זלמן	א.ת. מעלה עמוס מגרש מס' 17	025951100	תחנת מעבר+מיחזור
19		גריץ דנלופ	גריץ דנלופ בע"מ	עבדאללה עבידאת	היזמה 5, א"ת עטרות, ירושלים	02-5430328 052-3847136	תחנת מעבר+מיחזור
20	דרום	דודאים	מוא"ז בני שמעון	עידו רובנשטיין	בסמוך לבאר שבע	08-6409371	אתר הטמנה+מיחזור
21		נימרה	מוא"ז חבל איילות	אהוד ספיר	קיבוץ נימרה	08-052-3444619 6355888	אתר הטמנה
22		זוהר/ערד	עיריית ערד		ערד	08-6957911	אתר הטמנה
23		פרח א.ב מחזור (והובלות/אשדוד)	פרח א.ב מחזור (והובלות)	ליז	רח' המתכת 41 אזורי הצפוני אשדוד	08-9159203/4	אתר מיחזור
24		פארק מחזור "ב.ר.ש.ד"	בני וצביקה בע"מ	רוני/חגית	רחוב כוכב הים 7 אזור התעשייה הצפוני אשדוד	שירות לקוחות: (9456)*, מנהל: (רוני – 050-5200501), אתר: 08-6758282	קליטה, מחזור ושיווק תוצרים.
25		מיחזור למען הסביבה/כראדי	מיחזור למען הסביבה	גינט	א.ת עד הלום	057-7589776	אתר מיחזור
26		ירוחם	מובילי הר הנגב	אסתי	ירוחם	050-7603509	אתר הטמנה+מיחזור

הערה: לתשומת לב גם אתרי הטמנה לפסולת מעורבת (מוסדרים ומאושרים עפ"י כל דין) רשאים לקלוט פסולת בנייה.



מסמך ג'2

מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה מיוחדים



כל העבודות יבוצעו ע"פ המפרטים הכלליים.
כל המפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.
הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

חתימת הקבלן



תוכן העניינים:

פרק 01 - עבודות עפר	36
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר	38
פרק 03 - אלמנטים טרומיים	50
פרק 04 - עבודות בניה	53
פרק 05 - עבודות איטום	55
פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה	62
פרק 07 - מתקני תברואה	64
פרק 08 - מתקני חשמל	73
פרק 09 - עבודות טיח	88
פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי	89
פרק 11 - עבודות צביעה	95
פרק 12 - עבודות אלומיניום	97
פרק 14 - עבודות אבן	130
פרק 15 - מתקני מיזוג אויר	136
פרק 17 - מעליות	152
פרק 19 - מסגרות חרש	162
פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין	167
פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	175
פרק 24 - הריסות ופירוקים	181
פרק 30 - מתקני ספורט	183
פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש משולב טלפון כבאים	188
פרק 40 - עבודות פיתוח	200
פרק 70 - מחסומי אש	203
מפרט לשימור עצים	210

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי
בגמר ביצוע עבודות ההריסה ופינוי כל השכבה העליונה לרבות כל שכבות שתית הריצופים יבצע הקבלן חפירה למבנים השונים בהתאם לתוכניות הנדרשות.

01.01.1 עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.

01.02 חפירה ו/או חציבה בשטח

01.02.1

המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע או בבטון, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.

01.02.2

עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י המפקח. אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.

01.02.3

לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, ללא תשלום נוסף, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה. כל נזק שיגרם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו בתאום עם המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכן.

01.02.4

חפירה בקרבת עצים לשימור בתחום המגרש או מחוץ למגרש תיעשה על פי הנחיות האגרונום והפיקוח. לא תינתן תוספת תשלום עבור שימוש בכלי עבודה מיוחדים או עבודת ידיים אם תידרש.

01.03 עודפי חפירה

סילוק פסולת ועודפי חפירה יבוצע בכפוף לנדרש בנספח ב המצורף למסמך ג'1 - בניה ירוקה. סילוק הפסולת ו/או עודפי החפירה יבוצע ע"י הקבלן לכל מרחק שיידרש (כולל תשלום אגרות שפיכה מכל סוג במטמנה ו/או במקום מאושר ו/או כל אגרה אחרת ו/או היטל אחר ו/או כל עלות אחרת).

01.04 אופני מדידה ומחירים

1.04.1

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

- א. עבודות עפר כלליות יחושבו ממצב קיים לאחר ביצוע עבודות הריסה, פירוק ופינוי פסולת קיימת ועד לגובה שתית נדרש לפיתוח וראשי כלונס של קירות הדיפון.
- ב. עבודות חפירה למרתפים ומבנים תת קרקעיים יחושבו לפי נפח נטו של השטח הנחפר לפי חישוב ורטיקלי של האלמנטים הנחפרים.
- ג. המחיר כולל את כל סוגי הפינויים לרבות עירום זמני של עודפי עפר הראויים המתאימים למילוי חוזר, עבודה בשלבים ובכל שיטות החפירה / חציבה לרבות עבודה בכלים קטנים ועבודת ידיים.
- ד. לא תשולם כל תוספת למחיר היחידות בגין ביצוע עבודות עפר בשטחים מוגבלים ובין קירות דיפון קבועים ו/או זמנים.
- ה. הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע החפירות בשטח, שיוגשו לאישור המפקח ואשר ישמשו בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי. חישוב עבודות החפירה יבוצע באמצעות



תוכנת CIVIL CAD עם לוח FILL&CUT בצפיפות רשת שלא תעלה על 5*5 מ' בהתאם למצב קיים לאחר עבודות הפירוק ולמצב נדרש .

1. מילוי חוזר, מהודק בשכבות, פיזור החומר בערמות ו/או בשכבות במקומות שונים שיורה המפקח וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר המאושר ע"י המשרד להגה"ס, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר לאתרי שפך מאושרים כאמור לעיל.
2. מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי כל פסולת שתימצא באתר, הן מעל לקרקע והן מתחת לקרקע, יהיה לכל מרחק שהוא, לאתרי שפך מאושרים ע"י המשרד להגה"ס, ללא כל תוספת מחיר. על הקבלן לספק תעודות הטמנה לכל החומר היוצא מהאתר.
- ה. חפירות גישוש ככל שיידרש.
- ט. כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.

01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל סוג חפירה כללית וליסודות וראשי כלונס ובכל ציוד ולרבות עבודת ידיים. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע העבודה בידיים, בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים בקרבת עצים לשימור וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30 הס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה. סוג הציוד ואופן החפירה בהם ישתמש הקבלן לא ישנו מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

כללי

02.01.1 סוגי הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-40 כמופיע בתוכניות.
דרגת החשיפה תהיה לפי המפורט בתוכניות ובכל מקרה לא פחות מ-2 עבור אלמנטי חוץ ו-3 עבור אלמנטים הבאים במגע עם הקרקע.
עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

02.01.2 תנאי בקרה

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.01.3 הכנות ליציקה

בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית.
לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח.
שרוולים יוכנסו לקירות, קורות ותעלות הבטון, לפני יציקת הבטון.
קצוות הצינורות, אביזרי הניקוז, מחסומי רצפה, מרזבים וכו', יאוטמו למשך זמן היציקה.
יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים

על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים בקורות מבטון ובעמודים, לפני יציקת התקרה. באם אין תעודות על חוזק הבטון כעבור 28 יום, עליו להמציא תעודות על חוזק הבטון בעמודים אחרי 7 ימים, החוזק לאחר 7 ימים. חייב להגיע ל-70% מהחוזק הדרוש אחרי 28 יום. רק במידה ויתמלא תנאי זה, תאושר יציקת התקרה מעל הקורות והעמודים.

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

02.02 טפסות

02.02.1 התבניות לבטונים תעשינה מלבידים ו/או מפלדה, חדשים, בתאום עם המפקח. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט במפרט הכללי.

02.02.2 הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישור המוקדם של המהנדס והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.

02.02.3 הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המהנדס, תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס.
כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי היחידה וכתב הכמויות.
הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

02.02.4 בנוסף לאמור במפרט הכללי אין לפרק תמיכות של תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה השניה מעליה ללא קבלת אישור המהנדס. קצב הביצוע יקבע את כמות התמיכות והקומות ומשך הזמן שיש לתמוך חלקית את התקרות - השיטה והכמות תאושר על ידי המהנדס.

02.02.5 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו.

02.03 יציקת בטון בגמר בטון חלק

02.03.1 כל הבטונים יהיו בגמר בטון חלק, מוכן לצביעה, למעט אלמנטים אשר הוגדרו ו/או יוגדרו כבטון חשוף, כמפורט בסעיף הבא.
אחרי פירוק התבניות יתקבלו פני בטון נקיים חלקים וישרים ללא בועות אוויר, ברזל חשוף וכיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. חלקות פני הבטון תהיה כזו שאם המזמין ירצה לצבוע את פני הבטון הוא יוכל לעשות זאת ללא צורך בשכבת מלוי "מתקנת" או "בגר". במקומות הנדרשים מישקים יבצע הקבלן סרגלים מתאימים.
הבטון החלק יבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי פרט עם צוין אחרת במפרט המיוחד לעיל ולהלן ו/או בתכניות.

02.03.2 יציקת הבטון תתבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
הקבלן ישתמש בבטון עם מנת המים הנמוכה, הצמנט יהיה מאותו מקור ומאותו משלוח. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרגטים.

02.03.3 לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".

02.03.4 יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.

02.03.5 הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון.

02.03.6 במידה והיציקה תבוצע בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע על חשבונו סרגלי הפרדה.

02.03.7 באחריות הקבלן להזמין את האדריכל לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון.

02.03.8 היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל יאשר סופית את התבניות במקום. לשם הרחקת הזיון מהתבניות ייצר הקבלן במקום מרחיקים (ספייסרים) בטון (מסוג בטון ליציקה) יצוק בתבניות ביצים פלסטיות עם חוטי קשירה מאלומיניום - לפי פרט והנחיות האדריכל או לחילופין יותר שימוש במרחיקים מ-פי.וי.סי. סטנדרטיים שיאושרו ע"י האדריכל.

02.03.9 היציקה תהיה עם חריצים טרפזיים בהתאם לתוכניות.

02.03.10 הקבלן לא ישתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסות או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל ישתמש הקבלן בשיטה

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

מאושרת ע"י המהנדס לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסות באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים חשופים.
החורים הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה יסתמו על ידי הקבלן לאחר פירוק הטפסות בטיט צמנט ביחס 1 חול 2.5 צמנט.

02.03.11 תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים.
הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני.
פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.

02.03.12 על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.

02.03.13 כל שטח מבטון חלק מהווה שטח מוגמר אשר על הקבלן להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המהנדס.

02.03.14 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, יבצע הקבלן, על חשבונו, כל ציפוי אשר ידרש מהאדריכל.

דרישה מיוחדת לדיוק היציקות 02.05

02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיות המוחלט, פילוס האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.

02.05.2 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789, טבלה מס' 1.

02.05.3 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.

חורים, חריצים, שרולים, אלמנטים מבוטנים וכו' 02.06

02.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אבזרים, חריצים ושרולים, אלמנטי פלדה מבוטנים.
לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם.
מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס.
לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

02.06.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור מתכנן השלד לפני הביצוע.
מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן.
כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבון הקבלן.

02.07.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האקלים.

02.07.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.
הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.
אין להתיז CURING COMPOUND על משטחי הפסקת יציקה.

02.07.3 הקירות התת-קרקעיים יאושפרו במשך 10 ימים וייובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות.
במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.

02.07.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה.

02.08 ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה

02.08.1 הפסקות יציקה ברצון הקבלן, בין בבטונים חשופים ובין בקורות או עמודים, חייבות באישורו של המפקח.
בנוסף לאמור במפרט הכללי ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.

02.08.2 בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.

02.08.3 הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:

- הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
- חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בנקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל נקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו כנ"ל.
- הרטבת פני הבטון המחוּספסים מספר פעמים כשעה פני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.

02.09 ביטון משקופים

יש לבטן את כל המשקופים מכל סוג שהם, שמסומנים בתכניות אדריכלות, בעת יציקת קירות, קורות ועמודים. על הקבלן להגן על המשקופים בעת הביטון, כך שמידות המשקוף, גליון המשקוף וגמר המשקוף יישמרו בקפדנות.

02.10 שימוש בבטונים מיוחדים

למניעת סדיקה טרמית כגון עקב חום הידרציה באלמנטי בטון עבים ביסודות וכדו', יש להשתמש בבטונים מיוחדים כגון: בטון מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה 5", 6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.

02.11 יציקת בטון בגמר בטון חשוף

01 הנחיות כלליות

א. בטון חשוף יבוצע בהתאם למפורט בתוכניות ובכל מקום אחר שיידרש. על הקבלן לברר עם האדריכל והמהנדס, לפני תחילת ביצוע היציקות, את מיקומם המדויק של הבטונים החשופים.



במידה והקבלן לא יצק בטון חשוף במקום שנדרש, הוא יהרוס את היציקות שביצע, ויבצע, על חשבונו, יציקות חדשות.

- ב. בכל מקום (מפרט, תכניות, כתב כמויות ועוד) בו נכתב "בטון חשוף" ו/או "בטון חשוף אדריכלי" ו/או "בטון אדריכלי" ו/או "בטון גלוי" - הכוונה הינה לבטון חשוף חזותי באיכות הגבוהה ביותר; בטון חשוף בהתאם להגדרתו בסעיף 02080 במפרט הכללי.
- ג. העבודה תבוצע בהתאם לאמור בסעיף 0208 של המפרט הכללי. האמור להלן מהווה השלמה לנאמר במפרט הכללי.
- ד. הקבלן יגיש למפקח והאדריכל את שיטת הטפסות בה הוא מתכוון להשתמש לאישור.
- ה. ביצוע יציקות הבטון יהיה על פי דוגמת יציקות הבטון שתבוצע בתחילת העבודה.

02 הכנות

- א. כללי
הקבלן מתחייב לבצע תכנון מפורט, לרבות התייעצות עם בעלי ניסיון בעבודה דומה, בצוע דוגמאות ודגמים, עבודה זהירה ומוקפדת מאוד ובבקרת ביצוע ואיכות גבוהה מן הרגיל. לא תינתן לקבלן כל אפשרות לתיקונים, כל קטע קיר שייפסל ייהרס ויבוצע מחדש עד לשביעות רצונו המלאה של האדריכל. על הקבלן להשלים, על חשבונו ובאחריותו, את תוכניות התבניות, מיקום המחברים, הפסקות יציקה, מיקום אביזרים והכנות לחלקי מערכות שישולבו בבטון, בהתאם להנחיות ופרטי האדריכל והמהנדס.
- על הקבלן לקבל אישור האדריכל והמהנדס לסידור התבניות באתר לאחר ההרכבה ולפני סידור ברזל הזיון.
- ב. יעוץ מעבדה ותכנון התערובת
לפני תחילת העבודה יקוימו פגישות עם הטכנולוג הראשי של החברה שתבחר על-ידי הקבלן המבצע כספקית הבטון שלו. בפגישות יתואמו הנושאים בתערובת הבטון עצמה ובאלו הנובעים ממנה, כגון: הובלת הבטון, הכנת התבניות, ויברציה, אשפורה, פרוט תבניות וכו'.

- ג. דוגמאות - בקנה מידה 1:1 של אלמנט עם בטון חשוף חזותי
1. עם סיום שלב תכנון התערובת וסיום ניהול ביצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, 3 דוגמאות לפחות של בטון חשוף לאישור האדריכל, המהנדס והמפקח, כל דוגמא תהיה לפי העובי האמיתי של הקיר וקרניז ותכלול לפחות 4 מ"ר קיר. כל דוגמא תהיה בתערובת בטון שונה לבדיקת גוונים של הבטון לרבות שימוש בצמנט לבן בכמויות שונות לבחירת האדריכל.
 2. בדוגמאות ישולב קטע עם גמר חלק (לוחות טגו) / גמר טקסטורת עץ (לוחות לבידים) לפי התכנון וכפי המיועד להתבצע, לרבות 2 שדות לפחות של חזות הכוללות הפסקת יציקה ויציקת המשך עוקבת, כולל פרט ניתוק במפגש עם הקרקע, הכל לפי תכנון האדריכל.
 3. במידה והדוגמאות לא יענו על דרישות המפרטים והתכנון לשביעות רצון המפקח והמתכננים, ימשיך הקבלן לבצע דוגמאות נוספות - לרבות עדכון התערובת, עדכון מספור שיטות ההובלה, ההשמה, ייצוב התבניות, ויברציה וכו' - עד לקבלת תוצאה המתאימה לדרישות. כל התהליך הזה יבוצע בלוח זמנים מינימלי אפשרי.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



כדי לאפשר התחלת עבודה עם תערובות, טכניקת הובלה והשמה בדוקים ומאושרים. איחור בקבלת אישור הדוגמאות לא יהווה עילה לשינוי בלוח הזמנים. הדוגמאות המאושרות - הסופיות - יישארו באתר העבודה עד השלמת הפרויקט לצורך השוואה בין הבטונים שנוצקו לדוגמא המאושרת ולאחר מכן ייהרסו.

4.

ד. מלט

1. באחריות הקבלן לוודא כי למפעל המספק את הבטון נפתח אחסון למלט (סילוסים) המספיקים לאלמנטי הבטון החשוף, המרכיבים את כל המבנה. כל יציקות הבטון החשוף למבנה יבוצעו מאותה מנת צמנט שתוזמן ותאוחרסן אצל ספק הבטון! (אלמנטי הבטון החשוף הם קורות וקירות).
2. הצמנט יהיה ללא אפר פחם. צמנט לבן יהיה ללא תוספת מחיר להצעת הקבלן.

2.

ה. האגרגטים

1. גודל האגרגט המקסימאלי יהיה עדש קטן, אשר יישטף לפני השימוש.
2. גוון האגרגטים והחול יהיו הבהירים ביותר האפשריים.
3. לבטון יוספו מוספים ע"פ דרישות הקונסטרוקטור (כולל מוסף כולא אויר) וע"פ תכנון הקבלן לקבלת בטון אדריכלי ברמה הגבוהה ביותר. לצורך כך יתייעץ הקבלן עם טכנולוג בטון ויכין דוגמאות ככל שידרש עד לקבלת בטון כנ"ל לשביעות רצון דעת האדריכל, המפקח והמהנדס.
4. לבטון יוספו פיגמנטים לבחירת האדריכל ע"פ דוגמאות מאושרות.

1.

2.

3.

4.

03 הטפסנות

א. הנחיות לבצוע הטפסנות

1. התבניות יהיו כדלקמן:
לוחות כפולים, לוח חדש עליון ולוח תמיכה תחתון, בגמר פורניר/או "טגור", בהתאם למפורט בתוכניות על מנת לקבל בטון חשוף וחלק לחלוטין עם חריצים בהתאם להנחיות האדריכל.
התבניות תהינה אטומות לחלוטין למניעת נזילת מיץ בטון וסגרגציה.
התבניות יהיו חדשות, מתועשות, כדוגמת תוצרת "פריי" ו/או "מאבה" ו/או "אלומלייט" ו/או "שבא" ו/או ש"ע שיאושר ע"י המפקח, כולל תבניות לעמודים עגולים.
2. התבניות תהיינה מדויקות ותישמר מישוריות הקיר ורציפות קוי הפוגות שבין הלוחות לאורך האלמנט כולו.
3. סגירה בין התבניות תבוצע תוך הקפדה על הצמדה מרבית, וכל מרווח ייסתם במרק ויוחלק - מצד פנים + ניקוי יבש על פני הבטון הקיים.
לכל התבניות יהיה שלד נושא מקורות פלדה מתאימות, ויובטחו חבורים "חכמים" בין התבניות, כך שתהיה הצמדה מלאה וחבור רציף.
גודל הטפסות יהיה בגודל המקסימלי המבטיח שליטה והצבה נוחים ומסודרים - תוך התחשבות במידות התבניות ופסי ההפרדה של האדריכל.
4. הצבת התבניות תיבדק בעזרת מודד, שיבטיח הן את

1.

2.

3.

4.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



הקו והן את אנכיות ורציפות התבניות! לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת מוטות הזיון לפני קבלת אישור מודד בנדון, לרבות קוצים למדרגות בטון משוננות הצמודות לקיר.

5. לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת המוטות לפני בדיקה ואישור בכתב של האדריכל על קבלת התבניות.
6. כל פינות הבטון הגלוי/חשוף הן ישירות ללא גרונג. על הקבלן לחזק את הבטונים בפינה, לפי הנחיות המהנדס, למניעת שברים. במקום בהם הפינה גלויה תאטם התבנית בצידה החיצוני כדי למנוע נזילה של "מיץ" בטון וקבלת פינה בה אגרגטים חשופים.
7. פירוק התבניות תעשה בתאום עם טכנולוג בטון כדי למנוע שבר הפינה בעת פירוק התבניות.
8. בחלק התחתון יוצבו התבניות על פסי "קומפריבנד" – למניעת בריחת "מיץ בטון" בזמן היציקה.
9. "שמן תבניות" ייקבע בעת בצוע הדוגמאות כך שלא יכתים את הבטון.
10. לא תותר הפסקת יציקה אלא בתכנון מראש ואך ורק במסגרת חריץ או פוגה מתוכננת.
11. סרגלי עצוב פינות יבוצעו בעץ קשה בלבד מעוצב ומהוקצע במידות שנקבעו על ידי האדריכל.
12. יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.
13. הקבלן יזמן את המפקח, האדריכל, והקונסטרוקטור לבדיקת הטפסות במקום ייצורן. הטפסות תובאנה לאתר רק אם עברו את אישורם של הנ"ל.
14. הקבלן יזמין את האדריכל והמהנדס לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון. היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל והמהנדס יאשרו סופית את התבניות במקום.
15. הקבלן יכין בטפסות את כל הנדרש לשילובם של כל האלמנטים השונים המתחברים לבטון (משקופים, אינסטלציה, פתחים, וכו').
16. כל הקשירות תבוצענה דרך שרוולים מיוחדים ומחומר בלתי מחליד, וישלפו לאחר התקשות הבטון. לא יותרו חוטי פלדה או מוטות כלשהם החודרים את פני הבטון האדריכלי.

ב. תוכנית ביצוע

1. העבודה תתבצע לפי תכנית אדריכלות מפורטת שבה יופיעו חלוקה לסרגלים ופרטים לבצוע. הקבלן מתחייב לבצוע צמוד לפי תכנית זו.
2. הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון. כיוון הלוחות והתבניות יהיה בכיוון אחד ע"מ שיהיה אחידות בפני החזיתות.
3. מערכת הטפסות תתוכנן ע"י הקבלן בהתאם לכל התקנים הרלוונטיים ולמפרט הטכני.



האחריות הבלעדית על טיב הטפסות וחוזק תהיה של הקבלן (גם אם אושרו ע"י האדריכל והמהנדס).

- ג. טפול בתבניות**
1. מיד עם פרוק קטע תבנית, יטופל זה לקראת הכנתו ליציקה הבאה.
 2. התבנית תנוקה היטב מכל שאריות בטון, לרבות סימני ושאירות סיד ושאריות חומר האטימה - סיליקון - בין התבניות השונות – במרווחים.
 3. תבוצע בדיקה חזותית לקביעת מצב התבנית, לאיתור נקבים, חתכים וכו' לשם קביעת אישור על שימוש חוזר בתבנית.
- השימוש בתבניות העץ לא יהיה יותר מפעמיים!

- ד. שומרי מרחק - מחברים**
1. שומרי המרחק, המחברים שבין שתי התבניות - פנים וחוץ - יבוצעו במידות ומיקום מדויק לפי פרישות בתוכניות האדריכלות.
 2. מרחק ברזלי הזיון מפני השטח לא יקטן מ-4 ס"מ (כולל בכל מקום בו נדרש שקע כלשהו בפני השטח ע"פ התוכניות).
 3. סוג שומרי המרחק יתואם עם המתכננים, בעקרון: צינורית פלסטיק שבתוכה יועבר מוט ההידוק + קונוסים מגומי קשיח ו/או פלסטיק קשיח. עם סיום יציקת קטע קיר יוצאו מוטות המרווח וצינוריות הפלסטיק + הקונוסים, ותבוצע סתימה - לפי הוראות והנחיות האדריכל - תוך שימוש בתערובת המבטיחה חוזק גבוה והדבקות אל הבטון, לדוגמא: מריחת שכבה מקשרת "טורובונד" וסתימה ב"סטרקצ'ורייט" - חומרים של חברת "THORO" המשווקים על ידי חברת "אלוני" או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.
 4. הכיסוי לזיון יהיה בהתאם לנדרש בתוכניות וכפוף לאזור. סידור הזיון יבטיח חפיות למלוא כוח המתחה לפי אישור המהנדס.
 5. אפשרות חלופית לשימוש בפקקים מתועשים בגוון לבחירת אדריכל לסגירת שומרי המרחק חזית הבטון החשוף.

04 ויברציה

- א.** יציקת הבטון תתבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות, לכל שטח היציקה, בתנועה מלמעלה למטה, בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
- ב.** לצורך הכנסת המרסטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".
- ג.** מידות הויברציה - עומק הכנסת המחט, משך הויברציה, סוג הויברטורים וכו' - יבדקו בעת הכנת הדוגמאות. נושא הויברציה הוא בעל חשיבות מרבית והקבלן יוודא כי אנשים קבועים יבצעו אותה במשך כל הפרויקט.

05 אשפרה

- א.** אשפרת הבטונים תחל יום לאחר היציקה. התבניות ישוחררו ומים יוחדרו למרווח שבין התבניות לבטון. גם לאחר שחרור וסילוק התבניות הקבלן ימשך בהרטבת הקירות - למשך שבוע לפחות.
- ב.** האשפרה תבוצע בהתאם לסעיף 02088 במפרט הכללי.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



06

הנחיות כלליות שונות

- א. בחודשי הקיץ יחלו היציקות בשעת בוקר מוקדמת, ובכל מקרה לא יהיו יציקות בשעות שיא החום.
- ב. הקבלן יבצע יציקות במנות כאלו שניתן לשלוט עליהן בצורה טובה ואחידה - תוך הקפדה על כל מה שפורט לעיל.
- ג. יציקת הקירות תבוצע במלואה לקומה שלמה, ללא הפסקות יציקה. במידה ותאושרנה יציקה בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע, על חשבון, סרגלי הפרדה. תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים. הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני.
- ד. פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.
- ה. על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.
- ו. מפעם לפעם - במרווחים של כחודש - יבוצע רענון של כל שלבי הבצוע - לכל הצוות - פועלים ומנהלי עבודה.
- ז. כל הערבלים שיובילו תערובת בטון לאתר - לשימוש באלמנטי הבטון החשוף - ישטפו לפני הכנסת התערובת.
- ח. הנושא יוודא על ידי האחראים במפעל המספק את הבטון טכנולוג בכיר מטעם החברה ספקית הבטון ילווה את היציקות הראשונות, ויערוך בקורים לפחות פעם בחודש בעת בצוע יציקות לאלמנטי בטון חשוף. הטכנולוג יציין לעצמו נושאים הראויים לדיון, לשיפור ו/או רענון, ויעבירם למנהלי הפרויקט ולקבלן - לבצוע.
- ט. בשום מקרה אין להוסיף מים לתערובת באתר העבודה! במקרה של בטון לא עביד, יש להתייעץ עם המפעל מספק הבטון, ובמידת הצורך להוסיף מנת משפר עבידות הנמצאת אצל הנהגים.
- י. בערבלים שיובילו בטון לאתר - ליציקות הבטון החשוף - לא יוכנסו יותר מ-5 מ"ק בטון לכל הובלה, כדי להבטיח ששקיעת הבטון אינה משתנה בין מועד התחלת וסיום היציקה.
- יא. הקבלן ישתדל שצוות קבוע יעסוק באותו סוג עבודה במשך כל הפרויקט: צוות להצבת התבניות + יישור, צוות להרכבת פתחים נגיטיבים, צוות להכנסת הברזל, צוות לסגירת התבניות, צוות ליציקה + ויברציה וצוות לפרוק + אשפרה.
- יב. בתאום עם המתכננים והפקוח, יקבעו אזורים בהם יש צורך להשתמש בויברטורים חיצוניים - בעיקר בתחתית פתחים, פינות, אזורים עם צינורות מי גשם וכו'.
- יג. הקבלן יתכן את היציקות בכך שלא ייווצרו תפרים נוספים "קרים" מעבר לתפרים שאושרו ע"י האדריכל, הנובעים מהפסקות ממושכות במשלוח הבטונים לאתר ע"י המפעל; כל היציקות יהיו באותו חלק מן היום.
- יד. בכל עבודות הבטון כלול מחיר התבניות הכולל גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת אביזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגים ותעלות למיניהם וכו'.

07

שמירה על חלקי בטון חשוף עד לקבלת העבודה ע"י המזמין

- א. מיד עם סיום הסרת התבניות, יכוסו חלקי הבטון הגלוי לשם הגנה ושמירת פניהם.
- ב. הקבלן יקפיד לכסות ולחדש את הכיסוי עד לניקוי המלא של הבניין ומסירתו למזמין.
- ג. כיסוי חלקי הבנין יכלול כיסוי הבטון הגלוי על כל פניו בארג



גאוטכני הגנה על פינות הבטון בסרגלי עץ והקמת תמיכה או קשירה חיצונית אשר תבטיח את יציבות הכיסוי וההגנה על הפינות לאורך זמן.

- ד. הקבלן יתלה שילוט על גבי הכיסוי המזהיר את העובדים על קיומו של הבטון הגלוי מתחת לשכבת ההגנה.
- ה. לא יתקבל ניקוי של פני בטון גלוי מכתמי חומרי בניין או כתמי השתנה על הבטון.
- ו. רואים בקבלן אחראי יחיד לשמירת איכות הבטון הגלוי עד למסירתו. שטחים בהם יתגלו פגמים יהרסו ע"י הקבלן גם בשלבים מאוחרים ותבוצע יציקה חדשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

08 בטונים פגומים

- א. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונם של האדריכל ו/או המהנדס, יהרס הקבלן את הבטונים, יסלקם מהשטח ויצק קירות חדשים, הכל על חשבונו.
- ב. במידה ויאושר ע"י המפקח, יבצע הקבלן תיקונים בבטון החשוף בהתאם לסעיף 02094 במפרט הכללי, אולם המפקח רשאי לדרוש הריסת הקיר לאחר ביצוע התיקונים, הכל כמפורט במפרט הכללי.
- ג. במידה והבטון לא יעמוד בכל התנאים הנ"ל יוכל הלקוח לבחור תיקון ע"י סיתות כללי של פני הבטון לכדי יצירת טקסטורה בגמר מוטבה, בדומה לסיתות אבן.
- הקבלן יכין לאישור דוגמאות סיתות בשיטה ידנית ו/או מכנית ובצפיפויות שונות.
- עבודה זו שמורה ללקוח כחלופה לפירוק ויציקה מחדש ואינה באה במקומה באופן אוטומטי.

02.12 פלדת הזיון

02.12.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת רתיכה/רשתות פלדה מרותכות, פ-500 כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים 4466 ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישירים בהחלט.

02.12.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.

02.12.3 המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.

02.12.4 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.

על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' ובקטרים גדולים מעל קוטר 25 מ"מ, עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך.

על הקבלן להיערך בהתאם וליידע את ספקי מוטות הזיון בזמן.

02.12.5 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.

02.12.6 חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.

02.12.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח. שומרי מרחק לרבות ספסלים לא ימדדו בנפרד וכלולים במחירי הבטון והזיון.

02.12.8 באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח והמהנדס לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תחול על הקבלן.

02.13.2 מחירי היחידה כוללים יצירת שטחי בטון חלק בכל שטח שיידרש לרבות כל תיקון נדרש בבטון שלא השיג את החלקות הצפויה ממנו, בהתאם להנחיות המפקח וכמפורט לעיל.

02.14 טיפול בקירות פיתוח

02.14.1 לפני תחילת העבודה יש לבצע סקר בליווי המהנדס והמפקח לבדיקת מצבם הקונסטרוקטיבי של קירות הפיתוח הקיימים. לאחר מכן יוחלט ע"י המהנדס והפיקוח באילו קירות יש לבצע טיפול ושיקום בטונים עפ"י ההנחיות שיינתנו ע"י המהנדס.

02.14.2 השלמת יציקה ע"ג קיר קיים - יש לחשוף את פני הבטון העליונים של הקיר, לבצע סיתות קל לאורך הקיר, לעגן קוצים עפ"י הנחיות המהנדס ולצקת בטון עפ"י תוכנית.

02.14.3 ניסור קיר קיים - בעזרת מסור יהלום. המחיר כולל פינוי פסולת לאתר מאושר.

02.15 קירות ציפוי לכלונסאות

02.15.1 קירות הדיפון העשויים מכלונסאות יצופו בקיר בטון שפניו יבלטו מפני הכלונסאות כמתואר להלן.

02.15.2 העובי הנדרש לקיר הינו 20 ס"מ. עובי הקיר ימדד מעבר למישור פני הכלונסאות (ללא הטרפזים).

02.15.3 מאחר ופני הכלונסאות אינם מהווים מישור, המפקח הוא זה שיסמן לקבלן את הקו בו תועמד התבנית של הקיר.

02.15.4 סימון הקו יעשה על סמך השיקולים הבאים:

- א. שמירה על פני קיר מישוריים.
- ב. נסיון להקטין את נפח הבטון בקיר.

02.15.5 במקומות הנדרשים יובלטו מהקיר תושבות להשענת התקרות.

02.16 אופני מדידה מיוחדים

02.15.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:

- א. הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
- ב. תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם כולל תמיכת תקרה בגובה מעל 4 מ'.
- ג. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
- ד. שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים כמפורט לעיל.
- ה. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- ו. הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
- ז. עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
- ח. ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



- וחיזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות
ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
הכנת רשימות ברזל.
סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
מחיר עבודות הבטון לצורך יציקת קיר הדיפון (יציקה כנגד כלונסאות)
כולל את ביצוע הקוצים בהתאם לנדרש בתכניות ובמפרט זה. לא ישולם
בנפרד עבור קידוח הקוצים וכן עבור ברזל הזיון המשמש לקוצים עצמם.
כל האמור כלול במחיר הבטון ולא ימדד בנפרד לרבות הכנות לביצוע
איטום כמפורט בפרק 05 – איטום, למפרט זה. אופן המדידה לקיר זה
יהיה במ"ר כמצוין בכתב הכמויות בהתאם לשטח הקיר הנדרש.
כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן .
כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה
נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- ט.
י.
יא.
יב.
יג.
יד.
טו.
טז.

פרק 03 - אלמנטים טרומיים

כללי

העבודה בפרק זה מתייחסת לתכנון מפורט, ייצור, אספקה והרכבה של פלטות חלולות דרוכות שתבוצענה בהתאם למפרט הכללי, המפרט המיוחד להלן, התוכניות, פרטיות ולפי המוצג בסעיפי כתב הכמויות.

03.02 לוחות דרוכים חלולים

- א. כללי**
1. העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי לעבודות בטון דרוך. ובהתאם לתקנים הישראליים 466/3 ו-466/5.
 2. סוג הבטון ב-50.
 3. הפלטות יוכנו במפעל מאושר ע"י המפקח לפי שיטת דריכת - קדם.
 4. לפני הביצוע החרושת, הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנון מפורט של הפלטות מלווה חישוב סטטי המוכיח שנקחו בחשבון העומסים כנדרש בתוכנית ובמפרט וכן תוכנית הרכבה בק"מ 1:100 עם סימוני הפלטות השונות. ובהתאם למצב הקיים בשטח לאחר יציקת קורות השענה. ככלל כל הפלטות יחושבו בהתאם לעומסים הגבוהים ביותר.
 5. הקבלן יתאם עם המפקח פרטי השענה מוסכמים בין הפלטות והאלמנטים השונים הנושאים, לרבות השענה על קורות פלדה.
 6. מודגש בזה שמידות פרטי השענה עשויות להשתנות - מבלי שהנ"ל ישפיע על המחיר הנקוב עבור קורות ראשיות.
 7. הדרישה הינה לפני בטון בצד הנראה לעין של פלטות נקיים, חלקים, יפים עם קיטום פינות אחיד וחלק. תפרים אחידים.
 8. מאחר ועל הפלטות הדרוכות נוצק "טופינג", על הפנים העליונים של הפלטות להיות מחוספסים על מנת להבטיח אחיזה טובה של השכבה הנ"ל. החספוס יהיה בגובה 6 מ"מ לפחות. כיוון החספוס: בניצב לאורך הפלטה.
 9. קדיחת החורים עבור הצנרת תעשה לפני יציקת טופינג, ולאחר מילוי התפרים. כל חיתוך או קידוח שיבוצעו בפלטות יידרשו את אישור המהנדס.
 10. ניתן לספק את התקרות עם פלטות טרומיות המיוצרות על ידי אחד היצרנים המפורטים להלן:
 - סולל בונה
 - כלל בטון
 - אשקריט מוצרי בטון בע"מ
 11. בתכניות מפורטות הפלטות לרבות מידות עקרוניות. על הקבלן לתכנן את התקרות לפי מידות של פלטות בהתאם למפעל המייצר ובאישור המפקח, התכנון מחדש יחול עליו, ויציקות הקשחה או יציקת שפה, תשולמנה בדיוק לפי התכנון המקורי.
 12. הפלטה תתאים לעומסים המפורטים בתוכניות.
 13. קורות הבטון נושאות הלוח"דים יוצקו עם חלק עליון של הקורה ללא הפסקת יציקה ליצירת קורת "T" או "L" בהתאם לתכניות המהנדס. לפני הקורות יעוגנו קוצים לחיבור עם יציקת הטופינג.

ב. דרישות ליצור פלטות טרומיות

- חוזק הבטון לא יפחת מהחוזק המוגדר לגבי בטון ב-50 כנדרש.
- הזיון יעמוד בדרישות התקן הישראלי.

ג. סיבולת יצור

לפי ת"י 466 חלק 5.

ד. סיבולת הרכבה

הסטיה מהמקום המתוכנן של הפלטות לא תעלה על 2 מ"מ.
הסטיה האנכית (התרוממות הפלטות) לא תעלה על 2 מ"מ.
הרכבת הפלטות תעשה כך שהמישקים יהיו בקוים ישרים.



ה.

הגבלת הכפף כלפי מעלה ("קמבר")

בזמן הדריכה ולאחריה מתהווה כפף אלסטי כלפי מעלה. מידת הכפף תלויה בכח הדריכה, בגיל הבטון בזמן שחרור כבלי או חוטי הדריכה. (קובע את מודול האלסטיות של הבטון) ובמשך זמן האחסון שלהן עד להרכבתן ויציקת הטופינג. ככל שמועד שחרור הכבלים או החוטים מאוחר יותר מבחינת גיל הבטון, מודול האלסטיות עולה ושיעור ה"קמבר" יורד. ככל שמתארך משך הזמן בין היצור של הפלטות לזמן ההרכבה שיעור "הקמבר" גדל (זחילת הבטון). מידת הקמבר המירבי, שתותר בכל סוגי הפלטות לא תעלה על 15 מ"מ. מידה זו תמדד במרכז הפלטות הדורות בזמן הרכבתן. כדי לעמוד בדרישה זו חובתו של הקבלן לתאם עם היצרן את מועדי היצור וההרכבה כדי להקטין את זמן האחסון.

ו.

בדיקת פלטות טרומיות

בהתאם לת"י 252. הקבלן לא יתחיל יציקת פלטות לפני אישור המפקח שתוצאות הבדיקות תואמות לדרישות התכנון. מודגש כי אישור המפקח לחישובים הסטטיים אינו פותר את הקבלן מלהיות אחראי לתוצאות והמסקנות הנובעות מכישלון בניסוי ההעמסה.

ז.

דרישות הרכבה

על הקבלן להכין, ולהגיש לאישור המפקח תכניות הרכבה. התכניות תהיינה בקני"מ 1:100 או 1:50 ויכללו את סידור הפלטות. מודגש במיוחד שהפלטות הטרומיות יורכבו על הקורות בצורה שלא יוצרו מאמצי פיתול שיסכנו את הקונסטרוקציה או שיגרמו לה דפורמציות מיותרות. במידת הצורך יש לשלב תמיכות מתאימות כדי למנוע פיתול כאמור. הערמת לוחות על לוחות מורכבים לא תורשה. העתקים של תכניות ההרכבה יועברו לאישור המפקח תוך חודש ימים מיום חתימת החוזה. את חתימת המפקח על תכניות ההרכבה יש לקבל כאישור על תכנון באופן כללי. יחד עם זאת, אין הדבר משחרר את הקבלן מתיקון ועדכון תכניות ו/או תהליכי עבודה אם יתגלה ליקוי לאחר מכן. הרשות בידי המפקח לשנות את תהליך ההרכבה המוצע.

ח.

שונות

1. מופנית תשומת לב הקבלן במיוחד להוראות ביצוע המופיעות בת"י 466 חלק 5 לפלטות חלולות דרוכות והמתייחסות למילוי קצה הפלטות הדרוכות בבטון וחיבורי הזיון בין הפלטות לבין החגורות ההיקפיות וכד'.
2. בכל פלטה דרוכה יוטבע בברור תאריך יצורה. בכל תחום מוגדר תורכבנה פלטות מסדרת יצור אחת מאותו גיל ומתהליך אשפורה מאותו מועד, כך שלא יוצרו הפרשי גובה של תחתית הפלטות ובין הפלטות בגלל קימור לא אחיד או בגלל קימור יתר בגלל זמן ארוך מדי ממועד היצור ועד למועד ההרכבה ויציקת הטופינג. פלטות בעלות כפף יתר כלפי מעלה, העולה על 15 מ"מ במועד היציקה של הטופינג, יפסלו ויוחלפו על חשבון הקבלן בפלטות תקינות עם כפף יתר בגבולות המותר כמפורט לעיל.
3. בפלטות מסוימות יבוצעו חיתוכים שונים לצורך התאמתם לעמודים, קירות, קורות, פירים וכד'. כמו כן חלק מהפלטות יבוצעו עם חיתוך אלכסוני בקצותיהם להתאמתם לקירות/קורות נושאים/ות שכוונם אינו אורטוגונלי - הכל עפ"י תוכניות הקונסטרוקציה. בחיתוך הפירים, יהיה באחריות הקבלן לבצע את כל חיתוכי הפלטות, באופן חופף בהיטל-על (וורטיקלי). הפתחים בפלטות שיהיו את מעברי הפירים לכל הגובה ובכל הקומות, יבוצעו ללא הזזות אופקיות כלשהן. באחריות הקבלן לוודא שכל החיתוכים והפירים, בין מופיעים בתוכניות הקונסטרוקציה ובין אם לא, הנדרשים על ידי שאר היועצים בפרויקט יתואמו. במידה וחיתוך/ קידוח/ פיר נדרש על ידי אחד היועצים ולא מופיע בתוכניות הקונסטרוקציה יש לתאם את התוכניות ולקבל את אישור המפקח והמהנדס לפני חיתוך הפלטה. אין לבצע חיתוך או קידוח ללא אישור המהנדס.



4. יש לוודא שבזמן יציקת הטופינג והקורות ההיקפיות יתמלאו החללים של הלוח"דים שבקצוות בבטון. אין לסתום את החללים הללו לפני היציקה.
5. הרכבת הפלטות הדרוכות תבוצע על מצע דייס צמנטי (1:2) שימלא באופן רצוף את כל שטח ההשענה שבין הלוח"דים לאלמנטים הנושאים. לאחר גמר פילוס הלוח"דים ינוקו עודפי הדייס מפני הקורות ויעוצבו בקו הקורות. הדייס הצמנטי יונח בצורה לא מיושרת.
6. על הקבלן לדאוג לקבלת פני לוח"דים בצד הנראה לעין (התחתון) חלקים ומלאים ויצוקים במפעל ע"ג תבניות פלדה נקיות וחלקות.
7. הקבלן יאטום אלמנטים בפקקים למניעת חדירת מים, בעת ההרכבה יוצאו הפקקים.

מילוי מישקים

מילוי מישקים יבוצע מיד לאחר הרכבת הפלטות. המישקים יהיו נקיים וחופשיים מכל חומר זר ויורטבו לפני המילוי. מילוי המישקים יבוצע בנפרד מהטופינג. חומר המילוי הוא בטון ב-30 עם אגרגט דק (שומשום בלבד).

יציקת הטופינג

יציקת הטופינג תבוצע לאחר מילוי המישקים. בטון הטופינג יהיה בחוזק ב-30 לפחות. ובעובי של 5 ס"מ לפחות או עפ"י תוכנית המהנדס. פני הפלטות יהיו נקיים ומחוספסים לפני סידור הזיון. זיון הטופינג יהיה ממוטות זיון מצולעים/ רשתות מרותכות מסוג פ-500 על פי תוכניות המהנדס. עיגון הטופינג לקורות ההשענה על ידי כיפוף הקוצים אל תוך שכבת הטופינג כמפורט בתוכניות. יש להקפיד על כיסוי בטון תקני עליון ותחתון. יש להרטיב את פני הפלטות לפני היציקה.

הצטברות מים בחללי הפלטות

ישנם מקרים שמים מצטברים בחלל הפלטות. הקבלן יהיה אחראי לשחרור המים האלו ולתיקון פני הבטון לאחר ניקובו, הכל בטרם יחלו בביצוע עבודות הגמר בתקרות שמתחת כדי לא לגרום לנזקים של עבודות הפנים והגמר כתוצאה מהמים הכלואים.

עמידות נגד אש

מרחקי הגדילים מתחתית האלמנט יהיו במרחק אשר יתאים לדרישות עמידות באש לפי חוק התכנון והבניה תקנה 43.00, 7 ד', תיקון תשנ"ב. וכן בהתאם להגדרת ההתנגדות לאש של אלמנט מבטון טרום דרוך, ת"י 466 חלק 5. הכל כפוף לאישור יועץ הבטיחות של הפרויקט.

אופני מדידה מיוחדים

03.03

- בנוסף למתואר במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם:
1. הכנת תוכניות הייצור, ההרכבה, חישובים סטטיים מפרטי הרכבה וייצור.
 2. חספוס פני הפלטה בחלקים הבאים במגע עם בטונים יצוקים באתר.
 3. החלקת המשטח להנחת הלוחות החלולים.
 4. תמיכות ופיגומים, עיבוד חורים ושקעים.
 5. כל הבדיקות הדרושות.
 6. גמר מוחלק של תחתית הקורות לרבות ניקוי החיבורים בין הלוחות.
 7. קידוח חורים בפלטות אשר יעשה לאחר התקשות הטופינג ע"י מקדחת יהלום.
 8. זיון בפוגות ודיוסם לפי יציקת הטופינג.
 9. את כל ההכנות הנדרשות ליציקה בין הלוחות. היציקה למדידה בנפרד.
 10. החדרת הבטון לחורי הפלטות לעומק 20 ס"מ לפחות.
 11. מדידת הטופינג תבוצע לפי נפח בטון כולל יציקת "מונוליטים" – בטון בקורות בין לוחות בעובי הלוח"דים.
 12. כל האמור במפרט זה.

פרק 04 - עבודות בניה

סוגי הבלוקים

בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א' ובהתאם לדרישות בניה ירוקה ת"י 5281.
מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
בלוקי קירות חוץ- מסוג בלוקים שיאושר ע"י יועץ בניה ירוקה של הפרויקט.
חלק מהקירות יבוצעו בבלוקי איטונג.
חלק מהקירות בעובי מעל 25 ס"מ יבוצעו מ2 קירות כמופיע בתכניות.

- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות.
במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים.
במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523.
חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום.
החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.
- 04.06 **אופני מדידה מיוחדים**
בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'.
ב. ביטון משקופים.
ג. בניה במעוגל.
ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה מצוינת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 05 - עבודות איטום

הנחיות כלליות

1. המפרט מתייחס למערכת האיטום בלבד, כל יתר מרכיבי המבנה יתוכננו על ידי אחרים.
2. עבודות האיטום והבידוד יבוצעו על פי כל תקן קיים, כגון 1752/1, 1752/2. עבודות טיח יבוצעו על פי תקן 1920 חלק 2.
3. כל חומר שיש לו ת"י, חובה להשתמש רק בסוג התואם את התקן.
4. החומרים המופיעים במפרט מוזכרים בשם המסחרי, כל החלפה בחומר שווי ערך חייב באישור בכתב ומראש של המתכנן.
5. בכל מקום במפרט בו כתוב "יריעת ביטומן" הכוונה ליריעה בעלת תקן ישראלי 1430/3 ברמה R. עובי היריעה והגמר העליון יצוינו בנפרד.
6. כל מרכיבי החומרים השונים של מערכת האיטום יהיו מאותו יצרן.
7. במערכת האיטום על בסיס פוליאורתן שכבת השריון תהיה כגון רשת "אינטרגלס" עם "עיניים" קטנות ללא קיפולים, קמטים או פגמים. החפייה בין הרשתות 10 ס"מ.
8. תנאי מוקדם ובסיסי לבחירת קבלן האיטום (בשיטת היריעות) הוא היות הקבלן "אוטם מורשה" ע"י מכון התקנים.

1. איטום רצפת מרתף
 - 1.1 ראו פרטים מסדרה 1.
 - 1.1.1 כללי:
 - 1.1.1.1 כל עבודות ההכנה – ע"י קבלן השלד.
 - 1.1.1.2 יישום היריעות ע"י תשתית בטון ישרה ללא בליטות ובורות, על התשתית להיות יבשה (ללא שלוליות).
 - 1.1.1.3 העבודה ביריעות ביטומניות נדבקות לבטון טרי מסוג: PRE-B בעובי 5 מ"מ, תבוצע על פי הכללים והנהלים ועל פי מה שמוגדר "הטכניקה המקובלת" (GOOD PRACTICE), כל החומרים הנלווים יהיו של אותו ספק היריעות.
- 1.2 עבודות האיטום:
 - 1.2.1 רצפת מרתף- האיטום מבוסס על שכבת יריעות ביטומניות נדבקות לבטון טרי מסוג: PRE-B בעובי 5 מ"מ.
 - 1.2.2 מפגש רצפה עם כלונס- קיבוע יריעות הרצפה אל פני הכלונס ע"י סרגל קיבוע ומסטיק אטימה. ניקוי והחלקת פני הכלונס ע"י גראוט בלתי מתכווץ, איטום צמנטי שלילי באזור הברזלי זיון, כגון "מולטי טייט" MB2K, בעובי 2 מ"מ.
 - 1.2.3 מפגש רצפה עם קורה דרך כלונס- דפנות הקורה ייאטמו במריחה ביטומנית חד רכיבית כגון A-12 בעובי 4 מ"מ, קיבוע יריעות הרצפה אל דפנות הקורה ע"י סרגל קיבוע ומסטיק אטימה. ניקוי והחלקת פני הכלונס ע"י גראוט בלתי מתכווץ, איטום צמנטי שלילי באזור הברזלי זיון, כגון "מולטי טייט" MB2K, בעובי 2 מ"מ.
 - 1.2.4 חיבור רצפה עם קורה- דפנות הקורה ייאטמו במריחה ביטומנית חד- רכיבית כגון A-12 בעובי 4 מ"מ. קיבוע יריעות הרצפה אל דפנות הקורה ע"י סרגל אלומיניום ומסטיק אטימה.
 - 1.2.5 חיבור רצפת מרתף וקיר דיפון- קיבוע יריעות הרצפה אל קצה שקע הגזירה בקיר הדיפון, ניקוי השקע ע"י גרניק, החלקה ע"י שוטקריט, איטום השקע ע"י צמנט הידראולי מסוג: "מולטי טייט" בעובי 3 מ"מ האיטום יעלה 30 ס"מ מעל K.O רצפה. יישום שתי עצרי מים בשקע הקיר ועצר מים במפגש קיר נגדי עם רפסודה.
 - 1.2.6 מעברי צנרת- עמודים, וכל "חדירה" אחרת של שכבות איטום הרצפה, ייאטמו על פי הפרקטיקה המקובלת, יריעת חיפוי חתוכה כשושנה וסגירה עם חבק נרוסטה.

2. איטום פיר מעלית/ שוחות ניקוז
 - 2.1 ראו פרטים מסדרה 2.
 - 2.1.1 כללי
 - 2.1.1.1 איטום רצפה וקירות המאגר על בסיס יריעות ביטומניות נדבקות לבטון טרי מסוג: PRE-B בעובי 5 מ"מ.
 - 2.1.1.2 חומר האשפזה על הקירות יהיה על בסיס ביטומן, תואם דרישות ASTM309 – C.



- 2.2. סדר עבודות האיטום
- 2.2.1. מפגש רצפה עם קיר- יש להשאיר שובל של 30 ס"מ מיריעות הרצפה, יישום עצר מים כימי תופח בין רצפה לקיר.
- 2.2.2. קירות פיר מעלית-איטום יריעות PRE-B בעובי 5 מ"מ והגנה ע"י HDPE בעובי 0.5 מ"מ
- 2.2.3. התחברות קיר ורצפה- קיבוע היריעות אל תבניות הקיר, התחברות עם שובל היריעות הבולט מהרצפה.
- 2.2.4. פירוק תבניות לאחר 72 שעות לפחות.
- 2.2.5. טיפול בחורי דיווידגים ע"י אטם גזים מסוג: "ריבר סטופ".
- 2.2.6. חפייה של 30 ס"מ בין יריעות הקיר ליריעות הרצפה.
- 2.2.7. הקרקע המוחזרת תהיה עם חומר נקי מאבני, פסולת וברזלים.
- 2.2.8. מעברי צנרת- עמודים, וכל "חדירה" אחרת של שכבות איטום הרצפה, ייאטמו על פי הפרקטיקה המקובלת, יריעת חיפוי חתוכה כשושנה וסגירה עם חבק נרוסטה.
- 2.2.9. איטום פנימי ע"י איטום צמנטי מסוג מולטי טייט בעובי 2 מ"מ.

3. איטום קירות דיפון כלונסאות ראו פרטים מסדרה 3.

- 3.1. כללי:
- 3.1.1. כל עבודות ההכנה – ע"י קבלן השלד.
- 3.1.2. תשתית לאיטום בהתזה ביטומנית- התזת בטון "שוטקריט" והברשתו בעודו לח להגדלת שטח פנים.
- 3.1.3. איטום קירות הדיפון של המרתף מחולק לשני שלבים, בהתאם לגובה האיטום ממפגשי רצפה/קיר:
- 3.1.4. מפני רצפה תחתונים ועד גובה 30 ס"מ מעל O.K. רצפה, האיטום ע"י מריחה צמנטית מסוג מולטי טייט בעובי 3 מ"מ, העולה מהשקע על הקיר.
- 3.1.5. מעל גובה 30 ס"מ מעל O.K. רצפה ועד קצהו העליון של קיר הדיפון ניתן לאטום בשתי חלופות שונות:
- 3.1.6. חלופה א'- אמולסיה ביטומנית דו רכיבית כגון "פלקסיגום" (ביטום) בעובי יבש של 5 מ"מ.
- 3.1.7. חלופה ב'- שכבות פוליאוריתן מסוג B.P (משווק ע"י פולידן) בעובי יבש של לפחות 4 מ"מ.
- 3.1.8. מערכת איטום הקיר הנ"ל, תרד על פני האיטום צמנטי, בחפיפה של 30 ס"מ.

- 3.2. סדר עבודות האיטום
- 3.2.1. ביצוע "גליל" של בד גיאוטכני 400 גר' למ"ר בין כלונסאות הדיפון בתוך השקע.
- 3.2.2. התזת בטון "שוטקריט" והברשתו בעודו לח.
- 3.2.3. לפני ביצוע האיטום, התזת פריימר תואם.
- 3.2.4. במפגש רצפה וקיר נגדי יישום עצר מים כימי תופח.
- 3.2.5. איטום כל שטח הקיר בחומרים שפורטו בסעיף 3.1.5, כולל ביצוע חפיפה על פני שכבת האיטום הצמנטי שבוצעה בתחתית הקיר.
- 3.2.6. טיפול בקוצי זיון החודרים דרך הקיר ב"מסטיק אטימה" התואם את חומר האיטום.
- 3.2.7. חיבור אופקי בין קיר חפירה פתוחה וקיר דיפון- יישום עצר מים תופח בהפסקות יציקה, הלחמת יריעת חיזוק בין קיר בחפירה פתוחה לקירות הראש מסוג: SBS בעובי 5 מ"מ, התזה ביטומנית דו רכיבית בעובי 5 מ"מ ירידה עם האיטום 30 ס"מ מתחת לקורת ראש, הגנה על האיטום ע"י יריעת HDPE בעובי 0.5 מ"מ.

- 3.3. טיפול סביב צינורות חודרים.
- 3.3.1. יש לחצוב מגרעת סביב הצינור בגודל 2 ס"מ ולמלא אותה במסטיק פוליאוריתני תואם לשכבות האיטום.
- 3.3.2. הלבשת יריעה ביטומנית בעובי 4 מ"מ, ללא שריון, סביב הצינור.
- 3.3.3. הלחמת יריעה ביטומנית החתוכה כשושנה סביב הצינור.
- 3.3.4. בחפיפה בין היריעות החובקות את הצינור לאיטום כלל הקיר יש להשלים בשכבות "פזקורל 18".
- 3.3.5. מעברי צנרת המאגדים מספר צינורות קטנים בקוטר, יטופלו ע"י מסטיק כגון: KB-FLEX200 (מסופק ע"י גטאור) אשר ימלא בין הצינורות.

4. איטום רצפת קומת קרקע ראו פרטים מסדרה 4.

- 4.1 כללי:
 - 4.1.1 כל עבודות ההכנה – ע"י קבלן השלד.
 - 4.1.2 יישום היריעות ע"י תשתית בטון ישרה ללא בליטות ובורות, על התשתית להיות יבשה (ללא שלוליות).
 - 4.1.3 העבודה ביריעות HDPE תלת מימד בעובי 0.5 מ"מ, תבוצע על פי הכללים והנהלים ועל פי מה שמוגדר "הטכניקה המקובלת" (GOOD PRACTICE), כל החומרים הנלווים יהיו של אותו ספק היריעות.
- 4.2 עבודות האיטום:
 - 4.2.1 רצפת קומת קרקע- האיטום מבוסס על שכבת יריעות HDPE תלת מימד, בעובי 0.5 מ"מ, 20 ס"מ חפייה בין היריעות.
 - 4.2.2 מפגש רצפה עם קורה דרך כלונס- דפנות הקורה ייאטמו במריחה ביטומנית חד רכיבית כגון A-12 בעובי 4 מ"מ, קיבוע יריעות הרצפה אל דפנות הקורה ע"י סרגל קיבוע ומסטיק אטימה. ניקוי והחלקת פני הכלונס ע"י גראוט בלתי מתכווץ, איטום צמנטי שלילי באזור הברזלי זיון, כגון "מולטי טייט" MB2K, בעובי 2 מ"מ.
 - 4.2.3 חיבור רצפה עם קורה- דפנות הקורה ייאטמו במריחה ביטומנית חד- רכיבית כגון A-12 בעובי 4 מ"מ. קיבוע יריעות הרצפה אל דפנות הקורה ע"י סרגל אלומיניום ומסטיק אטימה.
 - 4.2.4 חיבור רצפת קומת קרקע עם קורה היקפית וקיר חוץ מבטון- דפנות הקורה ייאטמו במריחה ביטומנית חד רכיבית כגון A-12 בעובי 4 מ"מ והגנה ע"י יריעת HDPE חלק בעובי 0.5 מ"מ, יריעת הרצפה תעבור גם מתחת לקורה ההיקפית. חיבור קורה וקיר חוץ עליה של המריחה הביטומנית מהצד החיצוני 50 ס"מ מפני פיתוח. תליית רשת טיח ועליה מריחת צמנט הידראולי.
 - 4.2.5 חיבור רצפת קומת קרקע עם קורה היקפית וקיר מסך- דפנות הקורה ייאטמו במריחה ביטומנית חד רכיבית כגון A-12 בעובי 4 מ"מ והגנה ע"י יריעת HDPE חלק בעובי 0.5 מ"מ, יריעת הרצפה תעבור גם מתחת לקורה ההיקפית. חיבור קורה וקיר מסך עליה של המריחה הביטומנית מהצד החיצוני 10 ס"מ מעל יריעת EPDM. ע"י חגורת הבטון, יישום יריעת EPDM עם משחת הדבקה ייעודית ע"י הקיר, המשקוף העיוור ופרופיל קיר המסך ע"י אחרים.
 - 4.2.6 מעברי צנרת- עמודים, וכל "חדירה" אחרת של שכבות איטום הרצפה, ייאטמו על פי הפרקטיקה המקובלת, יריעת חיפוי חתוכה כשושנה וסגירה עם חבק נרוסטה.
5. איטום יציאה לחצר
 - ראו פרטים מסדרה 5.
 - 5.1.1 במפגש חגורת בטון ורצפה, ביצוע רולקת בטון.
 - 5.1.2 איטום הרצפה ביציאה מדירה לחצר ע"י יריעת ביטומן APP 4 מ"מ גמר חול, בהלחמה מלאה על התשתית. שטח היריעה הינו כ-1 מ' מכל צידי חגורת הבטון, וכ-2 מ' מקצה החגורה, האיטום יעלה על חגורת הבטון.
 - 5.1.3 ע"י חגורת הבטון, יישום יריעת EPDM עם משחת הדבקה ייעודית ע"י הקיר, המשקוף העיוור ופרופיל האלומיניום.
6. איטום חדר אשפה
 - ראו פרטים מסדרה 6.
 - 6.1 כללי
 - 6.1.1 האיטום שלהלן מבוסס על ההנחה, כי האלמנטים הנ"ל יבוצעו מבטון יצוק באתר, המתוכנן להיסדקות מרבית של 0.1 מ"מ ועם כיסוי בטון של לפחות 3 ס"מ על פני ברזלי הזיון.
 - 6.2 סדר עבודות האיטום
 - 6.2.1 איטום המעטפת הפנימית יהיה על בסיס צמנט הידראולי/פולימרי, מוגמש. חומר האיטום יהיה כגון "דסמוטייט" (פולידן בע"מ) או "ספירקוט E-730" (א.צ.), או ש"ע, משוריין במפגש מישורים בארג זכוכית חסין אלקלי, בעובי כולל מזערי של 3 מ"מ.

- 6.2.2. בנקודות התורפה כגון "רולקות", סביב צינורות וכו' ישוריינו שכבות האיטום בשכבת ארג זכוכית חסין אלקלי, נוספת, כגון "אינטרגלס 0336", ועובי האיטום שם, לא יפחת מ-4 מ"מ.
- 6.2.3. השלמת ואבטחת האיטום, במקומות שנדרש, תבוצע בחומר אלסטומרי כגון "סיקהפלקס 11 FC".
7. איטום קירות חוץ
ראו פרטים מסדרה 7.
- 7.1. כללי
- 7.1.1. יש להקפיד על הכנת תשתית חלקה, ללא כיסי סגרגציה וסדקים. תיקוני פגמים אלה יבוצעו ע"י חומר האיטום, אך שכבות התיקון ישוריינו עם ארג שריון.
- 7.2. עבודות האיטום
- 7.2.1. בקירות בגמר טיח, איטום ע"י טיח הרבצה עם ערב אטימה מוכן מהמפעל, עבודה ע"פ ת"י 1920 לעבודות טיח.
- 7.2.2. בקירות בטון/בלוקים מחופים, איטום ע"י הרבצה עם ערב אטימה מוכן מהמפעל, עבודה ע"פ ת"י 1920 לעבודות טיח.
- 7.2.3. סביב אביזרים שונים כגון אביזרי קיבוע וכו' יש לבצע שכבות של "מסטיק" פוליאוריטני.
- 7.2.4. שכבת פוליאש 5 ס"מ – ע"י אחרים.
8. איטום חדריים רטובים, כגון: חדרי שירותים ומקלחות
ראו פרטים מסדרה 8.
- האיטום יבוצע ע"פ רצפה ותחתית הקירות. בקירות הצפויים להירטב האיטום יבוצע עד מעל לגובה ההרטבה הצפוי.
- 8.1. כללי
- 8.1.1. בחדריים רטובים, כגון חדרי שירותים, השימוש בצנרת פלסטיק קשיח – בעיקר "גבריט", מותר רק תוך שימוש בפלג' חרושתי תואם.
- 8.1.2. ע"ג בלוקים-יבצע הקבלן הראשי טיח הרבצה הכולל ערב אטימה.
- 8.1.3. במקרה של שימוש בקירות גבס ירוק, הקיר יעמוד על חגורת בטון בגובה של 20 ס"מ, מערכת האיטום תהיה על פי הוראות ספק הגבס או ע"פ מפרט חומרים של חברת PCI (יבואן א.צ. שיווק).
- 8.2. מערכת האיטום
- האיטום מבוסס על שתי מערכות איטום:
- 8.2.1. מערכת ראשונה: מערכת המבוססת על צמנט הידראולי מוגמש. בעובי 2 מ"מ.
- 8.2.2. חומר האיטום יאושר מראש ובכתב ע"י היועץ.
- 8.2.3. שכבת האיטום תיושם אחרי הכנת מעברי הצנרת את התשתית, ולפני יישום צנרת אופקית.
- 8.2.4. מערכת זו תבוצע גם על קירות נרטבים עד מעל גובה אפשרות ההרטבה.
- 8.2.5. מערכת שנייה: מערכת זו תבוצע לאחר יישום הצנרת וכיסוייה בבטון, או ע"ג מדה בטון על כל השטח. יישום פריימר אקוודור, עליו האיטום יבוצע ע"י מערכת על בסיס פוליאוריתן ביטומני, P.B של חב' "אלכימיקה" (משווק ע"י פולידן) בעובי כולל של 2 מ"מ.
- 8.2.6. מערכת איטום זו תעלה על תחתית הקיר לגובה של 15 ס"מ מעל לפני הריצוף בלבד.
- 8.2.7. במפגש מישרים, יש ליישם מריחת חיזוק עם שכבת ארג שריון.
- 8.2.8. בין אזור רטוב ליבש, יש לעלות ע"ג חגורת הסף עם שכבת הפריימר וה-B.P.
- 8.2.9. יישום פרופיל פח מגולוון בעובי 2 מ"מ. אשר יבוצע בצורת מגש, עם הגבהה ב-3 צדדים. האיטום האופקי יעלה על המגש והאיטום בשיפולי הקירות ובגילוף ירד ע"פ המגש ולתוכו. יישום מסטיק אטימה בין הדלת לריצוף.
9. איטום מרפסות מעל חלל שימושי
ראו פרטים מסדרה 9. יש לשים לב לבידוד תרמי.
- האיטום יבוצע בכל המרפסות הנמצאות מעל חלל שימושי.
- 9.1. מערכת האיטום- מעל בטון השיפועים
- 9.1.1. האיטום מבוסס על שתי מערכות איטום ביטומניות כ"מ:
- 9.1.2. ע"ג תקרת הבטון הקונסטרוקטיבית יישום פריימר ביטומני ועליו שכבה מעכבת אדים 2 ק"ג ביטומן 75\25.



- 9.1.3 יציקת שיפועים ממדה בטון לפי הנחיות מהנדס הקונס', בידוד תרמי על פי יועץ תרמי.
- 9.1.4 יישום פריימר ביטומני התואם את היריעה בכמות של כ- 250 גר"/מ'.
- 9.1.5 מערכת ראשונית של ביטומן 105/25, בעובי 2 מ"מ.
- 9.1.6 מערכת שניה של יריעת ביטומן על בסיס SBS, בעובי 5 מ"מ, בעלת ת"י R/1430/3.
- 9.1.7 לפני ביצוע האיטום בחלק האופקי, יישום "יריעת חיזוק" בכל מפגש מישור אופקי/אנכי.
- היריעה תהיה על בסיס S.B.S, בעובי 4 מ"מ, גמר חול.
- 9.1.8 סביב הנקזים – יישום יריעה כנ"ל בגודל 1 מ"ר.
- 9.1.9 צנרת חודרת בתקרה תבוצע בצורה מרוכזת דרך צינור "6 עשוי מתכת מכופף (כדוגמת מקל סבא). בכל מקרה, הצינור יהיה במרחק של 60 ס"מ מכל הגבהה.
- 9.1.10 אחרי בדיקת ההצפה, יישום בד גיאוטכני במשקל 200 גר"/מ' ויריעת HDPE תלת מימד בעובי 0.5 מ"מ.
- 9.1.11 איטום אדניות ע"ג המרפסת- האדניות ייבנו ע"ג בטון ההגנה שעל איטום 20 ס"מ מכל צד של האדנית, איטום האדנית ע"י מריחות ביטומן/פוליאוריטני, כגון: P.B (משווק ע"י פולידן) עם תוסף נגד שורשים, בעובי 2 מ"מ, מריחות חיזוק וחיפוי במפגשי מישורים.
- 9.1.12 שכבות ניקוז והגנה- יישום יריעת HDPE מסוג NPHADRAIN WSB-80 ROOT בטון הגנה מסוג ב-20 בעובי 4-5 ס"מ.
- 9.1.13 איטום יציאה מהמבנה למרפסת/גשר פלדה- יציקת חגורת בטון ע"ג התקרה הקונס' מריחה צמנטית מסוג מולטי טייט בעובי 3 מ"מ ע"ג חגורת הבטון ודופן התקרה, לאחר קיבוע קונס' הפלדה איטום אלמנטי הקיבוע ע"י מסטיק אטימה פוליאוריטני מסוג: מסטיק FC-11 סיקה.

הערות:

- במידה ויתוכננו אדניות על התקרה, יש לבנותן על שכבת בטון ההגנה של כלל התקרה ולאטמן מבפנים ביריעה עמידה נגד חדירת שורשים.
- במרפסות הקטנות מ-10 מ"ר מאושרת חלופת איטום ע"י 2 שכבות PB, בעובי 2 מ"מ, ע"ג פריימר תואם.
- בספי דלתות, יש ליצור ספי בטון סמויים אשר מערכת האיטום תעלה עליהם.
- מומלץ כי המישקים בריצוף יהיו ברוחב 4 מ"מ לפחות ויאטמו ע"י אפוקסי על בסיס מים.
- מילוי וריצוף המרפסת לפי אדריכל.

10. איטום גג מגוון

ראו פרטים מסדרה 10.

10.1 כללי:

- 10.1.1 עבודת הכנה ע"י קבלן ראשי.
- 10.1.2 האיטום יבוצע בכל המרפסות הנמצאות מעל חלל שימושי.
- 10.1.3 יש לשים לב לבידוד תרמי.

10.2 מערכת האיטום- מעל בטון השיפועים

- 10.2.1 האיטום מבוסס על שתי מערכות איטום ביטומניות כר"מ:
- 10.2.2 ע"ג תקרת הבטון הקונסטרוקטיבית יישום פריימר ביטומני ועליו שכבה מעכבת אדים ביטומן 75\25, בעובי 2 מ"מ.
- 10.2.3 יציקת שיפועים ממדה בטון לפי הנחיות מהנדס הקונס', בידוד תרמי על פי יועץ תרמי.
- 10.2.4 ע"ג בטון שיפועים, יישום פריימר התואם את היריעה בכמות של כ- 250 גר"/מ'.
- 10.2.5 מערכת ראשונית של ביטומן 105/25, בעובי 2 מ"מ.
- 10.2.6 לפני ביצוע האיטום בחלק האופקי, יישום "יריעת חיזוק" בכל מפגש מישור אופקי/אנכי.
- היריעה תהיה על בסיס S.B.S, בעובי 4 מ"מ, גמר חול.
- 10.2.7 מערכת שניה ע"י 2 שכבות יריעות ביטומן- יריעות S.B.S דרג 4, R"מ, ועליה שכבת יריעות כנ"ל אך עם עמידות נגד שורשים.
- 10.2.8 יישום יריעת חיפוי, עם גמר אגריגט, ברוחב 60 ס"מ, היורדת מ"אף המים" שבמעקה עד 30 ס"מ על היריעה הראשית, הידוק קצה היריעה בחלקה העליון ומריחה של מסטיק אטימה מסוג: "פזקרול 18".
- 10.2.9 סביב הנקזים – החדרת קולטן עם יריעה ביטומנית, חיבור בהלחמה בין יריעת הקולטן למערכת איטום הגג. הנקז יהיה מורחק מכל הגבהה או צינור לפחות 50 ס"מ בכדי לאפשר מרווח עבודה.

10.2.10. יומיים לאחר סיום הביצוע של מערכת האיטום ולאחר בדיקה וביקורת חזותית יש לבצע הצפת ניסיון של 72 שעות. המים במקום הנמוך ביותר שלהם יהיו בעומק של לא פחות מ-7 ס"מ.

10.2.11. בספי דלתות, יש ליצור ספי בטון סמויים אשר מערכת האיטום תעלה עליהם.

10.3. שכבות ניקוז והגנה:

10.3.1. יישום יריעת HDPE מסוג NPHADRAIN WSB-80 ROOT.

10.3.2. הגנה ע"י בטון הגנה מסוג: ב-20 בעובי 5 ס"מ.

11. איטום גג עליון עם גמר בטון הגנה

ראה פרטים מסדרה 11.

11.1. שלבי עבודות האיטום

11.1.1. יישום פרימר ביטומני התואם את היריעה בכמות של כ-250 גר"/מ"ר.

11.1.2. איטום הבטון הקונסטרוקטיבי בשכבה מעכבת אדים 75/25 בכמות של 2 ק"ג למ"ר.

11.1.3. הדבקת פלטות בידוד תרמי ע"פ יועץ תרמי.

11.1.4. יציקת שיפועים מבטון לפי הנחיות מהנדס הקונס'

11.1.5. יישום פריימר ביטומני התואם את היריעה בכמות של כ-250 גר"/מ"ר.

11.1.6. מערכת ראשונית של ביטומן 105/25, בעובי 2 מ"מ.

11.1.7. לפני ביצוע האיטום בחלק האופקי, יישום "יריעת חיזוק" בכל מפגש מישור אופקי/אנכי.

היריעה תהיה על בסיס S.B.S, בעובי 4 מ"מ, גמר חול.

11.1.8. יישום יריעה ביטומנית, גמר חול, בעובי 5 מ"מ, על בסיס SBS, דרגה "R", בלחמה מלאה

לתשתית, בכל שטח הגג (הכל עפ"י ת.י. 1752/2).

11.1.9. יישום יריעת חיפוי, עם גמר אגריגט, ברוחב 60 ס"מ, היורדת מ"אף המים" שבמעקה עד

30 ס"מ על היריעה הראשית, הידוק קצה היריעה בחלקה העליון ומריחה של מסטיק

אטימה מסוג "פזקרו" 18."

11.1.10. סביב הנקזים – החדרת קולטן עם יריעה ביטומנית, חיבור בהלחמה בין יריעת הקולטן

למערכת איטום הגג. הנקז יהיה מורחק מכל הגבהה או צינור לפחות 50 ס"מ בכדי

לאפשר מרווח עבודה.

11.1.11. באזור הנחת ציוד טכני/קולטי שמש תונח על מערכת האיטום שכבת פלציבואיזוצף

ועליה שכבות ניקוז והגנה.

11.1.12. אם לא קיים אף מים יש ליישם בחלק האנכי העליון סרגל אלומיניום מהודק עם בורג

דפיקה + מסטיק אטימה.

11.1.13. יומיים לאחר סיום הביצוע של מערכת האיטום ולאחר בדיקה וביקורת חזותית יש לבצע

הצפת ניסיון של 72 שעות. המים במקום הנמוך ביותר שלהם יהיו בעומק של לא פחות

מ-7 ס"מ.

11.1.14. אחרי בדיקת ההצפה, יישום בד גיאוטכני במשקל 200 גר"/מ"ר.

11.1.15. ע"ג הבד הגיאוטכני יישום HDPE בעובי 0.2 מ"מ.

11.1.16. ע"ג HDPE יציקת בטון הגנה ללא אגרגט גס בעובי שלא יפחת מ-4 ס"מ.

11.1.17. במפגשי מישורים – יישום קלקר 2 ס"מ לפני יציקת בטון ההגנה.

11.1.18. איטום סביב צינור או שרוול-יישום חבק מפלדות אלחלד ברוחב 12.5 מ"מ תוצרת ABA

או ש"ע.

12. איטום גג עליון גלוי

ראה פרטים מסדרה 12.

12.1. שלבי עבודות האיטום

12.1.1. יישום פריימר ביטומני התואם את היריעה בכמות של כ-250 גר"/מ"ר.

12.1.2. איטום הבטון הקונסטרוקטיבי בשכבה מעכבת אדים 75/25 בכמות של 2 ק"ג למ"ר.

12.1.3. הדבקת פלטות בידוד תרמי ע"פ יועץ תרמי.

12.1.4. יציקת שיפועים מבטון לפי הנחיות מהנדס הקונס'.

12.1.5. יישום פריימר ביטומני התואם את היריעה בכמות של כ-250 גר"/מ"ר.

12.1.6. מערכת ראשונית של ביטומן 105/25, בעובי 2 מ"מ.

12.1.7. לפני ביצוע האיטום בחלק האופקי, יישום יריעת חיזוק S.B.S בעובי 4 מ"מ גמר חול

בכל מפגשי מישורים אופקי/אנכי.

12.1.8. יישום יריעה ביטומנית, גמר חול, בעובי 5 מ"מ, על בסיס SBS, דרגה "R", בלחמה מלאה

לתשתית, בכל שטח הגג (הכל עפ"י ת.י. 1752/2).



- 12.1.9. יישום יריעת חיפוי, עם גמר אגריגט, ברוחב 60 ס"מ, היורדת מ"אף המים" שבמעקה עד 30 ס"מ על היריעה הראשית, הידוק קצה היריעה בחלקה העליון ומריחה של מסטיק אטימה מסוג "פזקרוול 18".
- 12.1.10. סביב הנקזים – החדרת קולטן עם יריעה ביטומנית, חיבור בהלחמה בין יריעת הקולטן למערכת איטום הגג. הנקז יהיה מורחק מכל הגבהה או צינור לפחות 50 ס"מ בכדי לאפשר מרווח עבודה.
- 12.1.11. אם לא קיים אף מים יש ליישם בחלק האנכי העליון סרגל אלומיניום מהודק עם בורג דפיקה + מסטיק אטימה.
- 12.1.12. יומיים לאחר סיום הביצוע של מערכת האיטום ולאחר בדיקה וביקורת חזותית יש לבצע הצפת ניסיון של 72 שעות. המים במקום הנמוך ביותר שלהם יהיו בעומק של לא פחות מ-7 ס"מ.
- הערה: במידה והשיפועים יבוצעו מ"בטקל" יש להוסיף מערכת איטום ראשונית – ע"ג בטון השיפועים: יריעת חורים ועליה שפיכת ביטומן חם מסוג 75/25, בכמות של 2 קילו למ"ר.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

- 06.01 כללי**
- 06.01.01** פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח, לרבות פירוט איטום של אלמנטי הנגרות/מסגרות ובין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.
- 06.01.02** לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.03** מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.01.04** מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה 37 FE בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.05** כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.06** כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגליון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.01.07** כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
- 06.02 רב מפתח**
- מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.
- 06.03 דלתות אש**
- כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.
- 06.04 אטימות**
- יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.
- 06.05 אופני מזידה ומחירים**
- 06.05.1** בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:
- א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.



- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
 - ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
 - ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
 - ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
 - ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
 - ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
 - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
 - ט. גיליון וצביעה.
 - י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות לרבות מחזירי שמן, ידיות בהלה, מתאמי סגירה, מעצורים, מגיני אצבעות וכו'.
 - יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מאסטרקיי.
 - יב. כל המפורט בד"ח הבטיחות, בדו"ח אקוסטיקה, בדו"ח נגישות ובשאר דוחות היועצים.
 - יג. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
 - יד. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי הנגרות/מסגרות.
 - טו. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
 - טז. בדיקות אטימות לרוח מים ואבק של כל אלמנטי הנגרות/מסגרות.
- 06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 – מתקני תברואה

1. כללי:

1.1 תיאור תמציתי של העבודה.

- 1.1.1 אספקה והתקנה של צנרת ואביזרים בהתאם לתוכניות.
- 1.1.2 ביצוע כל העבודות הדרושות להבטחת פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכות.
- 1.1.3 את העבודה יש לבצע בהתאם למפרט זה, לתוכניות וכתב הכמויות אשר יצורפו לכלל מסמכי החוזה וכן בהתאם להוראות יצרני המערכות.

1.2 מפרטים

העבודה תבוצע בהתאם למפרטים העדכניים כדלהלן:

- 1.2.1 המפרט הכללי של הבין משרדית – פרק 07 – מתקני תברואה.
- 1.2.2 המפרט הכללי של הבין משרדית – פרק 34 – מערכות גילוי וכיבוי אש.
- 1.2.3 המפרט הכללי של הבין משרדית – פרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול.
- 1.2.4 הל"ת – הוראות למתקני תברואה.
- 1.2.5 ת"י 1205 – מערכות שרברבות ובדיקתן.
- 1.2.6 ת"י 1596 – מערכות מתזים במים – התקנה.
- 1.2.7 ת"י 1928 – מערכות כיבוי אש במים: בקרה, בדיקה ותחזוקה.
- 1.2.8 כל התקנים הישראליים העדכניים החלים על הציוד והחומר הנדרש.

1.3 תכניות להגשת הצעות

תכניות להגשת הצעות, כפי שהוצאו, כוללות תרשימים תיאור המערכת ופרטים אופייניים ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה.

1.4 הזמנת פיקוח חיצוני

על הקבלן לתאם ולהזמין ביקורת של מעבדה מסומכת עבור בדיקת ביצוע התקנת המערכות וקבלת אישור על תקינות האביזרים, החומרים והעבודה.

1.5 הדרכה ותעודות

על הקבלן להיות מוסמך להרכבת מערכות ביוב/ניקוז/מים מחומרים הנדרשים במפרט ובכתב הכמויות ולהיות בעל תעודת הסמכה מאת נציגו המורשה של יצרן הצנרת והאביזרים.

2. מפרט טכני

2.1 הוראות כלליות

- 2.1.1 על הקבלן להקפיד על אחסון נאות של כל סוגי צנרת באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצנרת. צינור פגום לא יורשה להתקנה.
- 2.1.2 למניעת חדירת בטון בתוך הצנרת בזמן היציקה ולכלוך במשך הבנייה על הקבלן לסתום קצוות כל סוגי צנרת מדי יום אחרי גמר העבודה.
- 2.1.3 על הקבלן להקפיד על התקנת נקודות ההתפשטות לכל סוגי הצינורות בהתאם למקדם ההתפשטות של חומר הצינור. הדבר מחייב גם לצינורות מורכבים בחריצים וגם בהרכבה חופשית.
- 2.1.4 אין לחצוב חורים או חריצים ביציקות בטון ובלוחות דרוכים (לוח"דים) מבלי לקבל את אישור הקונסטרוקטור, יצרן הלוח"דים והמפקח. הקבלן יהיה אחראי על סימון חריצים ופתחים הדרושים לביצוע עבודות אינסטלציה. אין לקדוח חורים בקונסטרוקציות הפלדה. קידוח ו/או חצוב בקירות, תקרות ורצפות המבנה לצורך העברת צנרת ייעשה בזהירות רבה ליצירת נזק מינימאלי למבנה.
- 2.1.5 כל מעברת צנרת דרך קירות, תקרות, רצפות וכו', יותקנו שרולים. השרולים יהיו בקוטר הפנימי הגדול לפחות ב-15 מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור העובר בשרול, על מנת לאפשר העברת הצינורות ובדודם באופן חופשי. שרולים להעברת צינורות דרך רצפות יובלטו מפני הרצפה הסופיים ב-1 ס"מ על מנת למנוע חדירת מים. השרולים חייבים לבלוט משני הצדדים של מחיצה או קיר מטויחים 2 ס"מ מכל צד.

לשרוולים העוברים בגג תהיה הגנה נוספת למניעת חדירת גשם דרך השרוול, בהתאם לפרטים המסומנים בתוכניות ו/או לפי דרישות תקנים ומפרטים ישראליים.

2.1.6 במקרה של מעבר צנרת דרך רצפות, תקרות, קירות חיצוניות ומחיצות יהיה הקבלן אחראי לאטימה מלאה של פתח המעבר נגד רטיבות, התפשטות האש ולאטימה אקוסטית מושלמת. המרווח סביב הצנרת ימולא ע"י הזרקת חומר מוקצף או צמר סלעים, או חומר איטום על בסיס צמנט, או חומרי איטום גמישים המתנפחים או צווארונים (קולרים) מתנפחים לצינורות דליקים או חבקים מתאימים או כל חומר שהוא שיגרום לאטימה מושלמת ויהיה מאושר ע"י שירותי הכבאות.

2.1.7 תמיכות צנרת תהיינה חרושתיות מגולוונות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" או ש"ע. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מתאימות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונסולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור המפקח הקונסול כולל משקל הצינורות, מרחקים בין הצינורות וסוגי המתלים.

2.1.8 הצנרת תותקן בצורה גמישה ותחובר באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה.

2.1.9 הקבלן יוודא שכל הציוד המסופק ו/או מותקן על ידיו במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות לא סבירים, במבנה ובסביבתו. כמו כן ינקוט הקבלן באמצעים הדרושים על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעשים אל הסביבה מחוץ למבנה.

2.1.10 במקומות בהם עוברת צנרת בחלל תקרות כפולות, העבודה תבוצע תוך תאום מלא עם מערכות אחרות במבנה (מיזוג אוויר, חשמל וכד').

2.1.11 הרכבת צנרת גלויה ואביזרים תבוצע כך שלכל צינור ואביזר תהיה גישה נוחה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות ו/או אביזרים אחרים של המתקנים וגם לא צינורות ואביזרים של מערכות אחרות.

2.1.12 כל הבדיקות תבוצענה, לרבות בדיקת לחץ, בדיקת רציפות, בדיקה קבלה של המתכנן, בדיקה של מעבדה מוסמכת וכד', לפני כיסוי הצינורות.

2.1.13 במקרה ותתגלנה נזילות או ליקוי בידוד, יתקן הקבלן את המקומות הפגומים והקווים יבדקו שנית.

2.1.14 כל האביזרים, המגופים, השסתומים והציוד לסוגיו יצוידו בסימון או שילוט מתאים על גבי שלטי פלסטיק לפי קביעת המפקח. סימון זה יופיע בתוכניות העדות כאמור בפרק סעיף לעיל.

2.1.15 הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכמתי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.

2.2 צנרת פלדה למערכות מים:

2.2.1 צינורות פלדה למערכות מים צריכה וכיבוי אש קונבנציונאלי יהיו מגולוונים ללא תפר SCH40. צינורות בקוטר עד 2" (כולל 2") יהיו מחוברים בהברגה, צינורות בקוטר 3" ומעלה יהיו מחוברים בריתוך או על ידי מחברים מהירים "קוויקאפ" (Quikcoup).

2.2.2 צינורות פלדה למערכות כיבוי אש אוטומטי במים (מתזים) יהיו מגולוונים או שחורים (עפ"י המצוין בתוכניות) ללא תפר SCH10 מחוברים ע"י מחברים מהירים "קוויקאפ" (Quikcoup).

2.2.3 צינורות תת-קרקעיים יהיו עם עטיפה חיצונית פלסטית חרושתית תוצרת "אברות" טיפוס "APC" או ש"ע מאושר.

2.2.4 צינורות על-קרקעיים יהיו עם צביעה חרושתית.

2.3 צנרת PE-100 למערכות מים:

2.3.1 צינורות מסוג PE-100 SDR-11 דרג 16 או ש"ע מאושר.

2.3.2 אביזרים יהיו מאותו מין וסוג כמו הצינורות עצמם, הם יהיו חרושתיים, לא יורשה לייצר ספחים ואביזרים באתר.

2.3.3 הנחת הצינורות תבוצע לפי מפרט היצרן "הוראות התקנה תת קרקעית של צנרת PE-100" ותחת פיקוח שרות השדה של היצרן.

2.4 צנרת SP למערכת מי צריכה:

- 2.4.1 צינורות פוליאתילן מצולב באלומיניום בהתאם לתקן ישראלי מס' 2242.
- 2.4.2 הצנרת תסופק בצבעים שונים לצורך זיהוי וסימון: כתום – לאספקת מים חמים, כחול – לאספקת מים קרים, שחור – להתקנות גלויות.
- 2.4.3 צינורות מפוליאתילן מצולב מחוזקים באלומיניום יהיו מחוברים ע"י אביזרי לחיצה בעלי שרוול לחיצה, מורכבים בעזרת מכשיר לחיצה מיוחד. אין להשתמש בסוגים שונים של אביזרים, למעט התקנות גלויות כגון חיבור מד מים וחיבור לדוד מים חמים. אביזרי קצה וחיבורים דרושים יהיו חרושתיים מאותו מין וסוג הצינורות עצמם. לא יורשה לייצר אביזרים וספחים באתר למעט זוויות. הזוויות בצינור ניתנות לבצע בעזרת קפיץ פנימי השומר על קוטר הצינור בזמן הכיפוף. רדיוס הכיפוף המינימאלי המותר היינו 5 פעמים קוטר הצינור.
- 2.4.4 התקנת המערכת תעשה לפי הוראות ההתקנה המפורטת של היצרן ותחת פיקוח שרות השדה של היצרן. בגמר העבודה על הקבלן לצרף תעודת אחריות היצרן.

2.5 ספרינקלרים:

- 2.5.1 הספרינקלרים יהיו משנת יצור אחרונה כדוגמא מתוצרת "TYCO" ודגם בהתאם לתכניות ולכתב הכמויות.
- 2.5.2 כל האביזרים למערכת הספרינקלרים יעמדו בלחץ מינימאלי של 175 psi.
- 2.5.3 הספרינקלרים אשר יותקנו באזורים ללא תקרה אקוסטית לרבות לאורך תעלות חשמל/תקשורת יהיו ללא רוזטה דקורטיבית מסוג UPRIGHT / PENDENT בעלי בקבוקון להפעלה בטמפרטורה וקבוע זרימה בהתאם לתכניות וכתבי כמויות.
- 2.5.4 הספרינקלרים אשר יותקנו באזורים עם תקרה אקוסטית יהיו עם רוזטה דקורטיבית מסוג PENDENT בעלי בקבוקון להפעלה בטמפרטורה וקבוע זרימה בהתאם לתכניות וכתבי כמויות.
- 2.5.5 חיבור ספרינקלרים אל קווי צנרת יבוצע בהברגה תוך שימוש בסרט טפלון או משחת טפלון בלבד. התקנת ספרינקלרים בצנרת תעשה ע"י מפתח מתאים.
- 2.5.6 הספרינקלרים יותקנו מתחת לתקרה במרחק שלא יעלה על 30 ס"מ אך לא קטן מ- 2.5 ס"מ מהתקרה, אלא אם צוין אחרת בתכניות.
- 2.5.7 בהתקנת ספרינקלרים יש להתייחס למכשולים כדוגמת קורות וכו' העלולים להפריע לפיזור המים.
- 2.5.8 הקבלן ישאיר, בגמר התקנה, ספרינקלרים רוזביים מכל סוג המותקן במבנה ומפתחות למתזים, הכל יאוחסן בארון ספרינקלרים מיוחד המיועד לכך. מספר מתזים רוזביים יהיו בהתאם לדרישות התקן NFPA 13.
- 2.5.9 התאמת ספרינקלרים לתקרות דקורטיביות תהיה ע"י צינורות גמישים (FLEXIBLE SPRINKLER CONNECTION) מאושרים ע"י UL/FM מתוצרת "FLEXHEAD".
- 2.5.10 מגופים ורגשי זרימה יהיו מחוברים למערכת התראה של לוח בקרה מרכזי לפי תכניות מאושרות ע"י יועץ בטיחות, מכון התקנים ובתאום עם קבלן ביצוע מערכת גילוי אש.

2.6 אביזרי צנרת – הוראות כלליות:

- 2.6.1 אביזרי צנרת יותקנו בצורה שתאפשר פירוק חלקי או מלא כנדרש של האביזר ללא גרימת הפרעה לרשתות, לצורך טיפול, החלפת חלקים ו/או החלפה מלאה של האביזר. למטרה זו ושמשו בהתאם למקרה, רקורדים קוניים כבדים, טבעות נחושת, חצאי רקורדים, אוגנים ואוגנים נגדים, ספחים מאוגנים וכו'.
- 2.6.2 לאטימה בין אוגנים יש להשתמש אך ורק באטם אחד אשר יהיה בצורת טבעת שקוטרה הפנימי זהה לקוטר הצינורות והקוטר החיצוני מגיע עד לברגים.
- 2.6.3 כל האביזרים חייבים להיות מאושרים ע"י מכון התקנים.
- 2.6.4 כל אביזרי הצנרת עבור מערכות כיבוי אש אוטומטיות במים (מתזים) יהיו מאושרים U.L/F.M בלבד.

2.7 מגופים כדוריים:

מגופי ניתוק עד קוטר 2" (כולל) יהיו בעלי תקן ישראלי 5452 ותקן 1144, מגופים מטיפוס "כדורי" עם כדור פליז מצופה כרום ניקול, אטמי טפולן, עם מעבר מלא וידית מתכת ארוכה. אחרי כל מגוף לכיוון זרימה יורכב "רקורד" קוני מפלדה חרוט. הרקורד אינו מפורט בנפרד ומחירו יכלול בסעיף המגוף שבכתב הכמויות.

2.8 מגופי פרפר:

מגופי ניתוק/פתיחה מקוטר 3" ומעלה (אלא אם צוין אחרת) יהיו מטיפוס "פרפר" עם גלגל הפעלה ותמסורת מחוברים ע"י אוגנים ואוגנים נגדיים (כלול במחיר). גוף עשוי ברזל יציקה, ציר נירוסטה 304, מדף מצופה רילסן, תושבת מגומי ניטרלי (אלא אם מצוין אחרת בכתב הכמויות). המגופים יהיו מתאימים ללחץ עבודה של 16 אטמ".

2.9 מגופי שער (טריז):

מגופי ניתוק/פתיחה מקוטר 3" ומעלה (אלא אם צוין אחרת) יהיו מטיפוס "טריז" מחוברים ע"י אוגנים עם אוגנים נגדיים (כלול במחיר). מגוף עשוי מיציקת ברזל עם גלגל הפעלה, גוף מצופה אמייל, טריז מצופה גומי סינתטי. המגופים יהיו מתאימים ללחץ עבודה של 16 אטמ".

2.10 מסננים אלכסוניים:

מסננים יהיו מטיפוס "אלכסוני" עם רשת נירוסטה גוף עשוי פליז או יציקת ברזל או ברונזה כמצוין בכתב הכמויות. בקוטר 1.5" ומעלה מצוידים בברז ניקוי כדורי וצינור ניקוז עד מחסום הרצפה.

2.11 שסתום אל חוזר:

שסתום אל חוזר עד קוטר 2" (כולל) יהיה מטיפוס מוחזר קפיץ, גוף מפליז. שסתום אל חוזר במערכות מדידה יהיו מסוג UFR תוצרת "שגיב". שסתום אל חוזר מקוטר 3" ומעלה יהיה טיפוס דו כנפי, גוף ברזל יציקה מצופה אמייל, דסקיות וקפיץ מנירוסטה, תושבות רכות. אל חוזרים המתוקנים אחרי משאבות יהיו מטיפוס "שקט".

2.12 שסתום אל חוזר כפול:

שסתום אל חוזר כפול מורכב משני אל חוזרים טעוני קפיץ בלתי תלויים, קפיצים עשויים פלבי"ם וגוף מיציקה ספרודיאלית. השסתום מסוג התואם את דרישות משרד הבריאות. השסתום מצופה אפוקסי עמיד נגד קורוזיה ומתאים ללחץ העבודה עד 12 בר. על הקבלן לקבל אישור מבודק מוסמך להתקנתו.

2.13 משחרי אוויר:

משחרי אוויר למערכת מים הקרים יהיו מפליז עם ברז ניתוק כדורי לפניו.

2.14 ברזי שריפה:

ברזי שריפה חיצוניים יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים ורשויות הכיבוי, דוגמת תוצרת "רפאל" או ש"ע. כל מוצא יצויד במצמד "שטורץ" מתאים. ברז שריפה יכלול בסיס בטון לעיגון במידות 50/50/50 ס"מ הכל לפי פרטים סטנדרטיים. חיבור זקיפים של ברזי שריפה מפלדה לצנרת ראשית יתבצע ע"י אוגן.

2.15 עמדת כיבוי אש:

עמדת כיבוי אש תקנית, מותקנת בתוך ארון מים בנוי לפי אדריכלות ו/או בתוך ארון מפח צבועי במידות 120/80/30 ס"מ עם מדף פנימי ודלת עם מנגנון נעילה מחוזקים לקירות או אלמנטים מפלדה. כל ארגז יכלול את אלמנטים הבאים:

- ברז שריפה בקוטר 2" עם מצמד חיבור מהיר "שטורץ".
- גלגלון באורך 30 מ" עם מזנק ריסוס סילון ומגוף כדורי 1", הכל מתאים לת"י 2206.
- 2 זרנוקים באורך 15 מ" עם מחבר "שטורץ".
- מזנק ריסוס סילוני 1".
- מטף כיבוי אבקה 6 ק"ג.

2.16 בנייה ירוקה:

1. בלפחות 50 אחוז מהברזים תוגבל הספיקה ל- 6 ליטרים לדקה כאשר במטבחים ותאפשר ספיקת מקסימום של 7 ליטר/דקה.
2. כלל האסלות יהיו בעלי מנגנון הדחה כפול של 3 ו-6 ליטר.
3. כלל המערכות הבאות במגע עם מי שתייה יעמדו בתקן 5452
4. לפחות 90 אחוז מהמקלחות המתוכננות יעמדו בדרישת ספיקת שיא של 9.6 ליטר לדקה.
5. במבנה תותקן מערכת לאיתור דליפות מסוג CLM-AIO
6. במבנה תותקן מערכת לטיפול ומניעת אבנית מסוג HYDROFLOW

2.17 צנרת ביוב HDPE

1. צינורות שופכין, דלוחין, ניקוז מזגנים, ניקוז מי גשם עוברים באופן גלוי ו/או סמוי במקומות מצוינים בתכנית או לפי דרישות המפקח יהיו צינורות מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE), מחוברים בריתוך, תוצרת "גיברייט" או תוצרת מאושרת אחרת לרבות כל הספחים, אביזרים, אביזרי התפשטות, מופות חשמליות מאותה תוצרת. צינורות, ספחים ואביזרים מפוליאתילן בצפיפות גבוהה – HDPE יהיו בעלי תו השגחה של מכון התקנים הישראלי ולפי מפמ"כ 349 חלק 1.
2. התקנת המערכת תעשה לפי מפמ"כ 349 חלק 2, ובכפוף להוראות ההתקנה המפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות השדה של היצרן.
3. כל צינורות אופקיים ו/או צינורות אנכיים מרעישים יהיו מצינורות HDPE מסוג "שקט" ויעטפו ע"י בידוד אקוסטי מאושר ע"י יועץ אקוסטי.

2.18 צנרת ביוב PVC

- 2.18.1 צנרת PVC מיועדת להעברת מי שפכים בגריטציה בלבד מחוץ לבניין.
- 2.18.2 הצנרת תהיה בקוטר 160 מ"מ SN-8 בעל דופן מלא.
- 2.18.3 הצנרת תסופק עם טבעת אטימה. טבעות אטימה יתאימו לצינורות ויעמדו בדרישות ת"י 1117 על חלקיו.
- 2.18.4 הצנרת תצויד במחבר שקוע אינטגרלי. אטימת המחבר תעשה על ידי טבעת גומי בין הצנרת ובין מגרעת השקוע.
- 2.18.5 הצנרת תהיה מסומנת בסימון בר קיימא על פי דרישות התקנים המתאימים להם, כולל סימון תו תקן ישראלי.

2.19 אביזרי ביקורת לביוב:

- 2.19.1 כל הצינורות יצוידו באביזרי ביקורת במקומות המצוינים בתכנית ו/או המתבקשים מכללי המקצוע.
- 2.19.2 בכל שינוי כיוון זרימה בצנרת יותקנו אביזרי ביקורת.
- 2.19.3 בקולטן יותקן אביזר ביקורת לפחות כל שתי קומות ובבסיס הקולטן.
- 2.19.4 אין להתקין עין ביקורת באפיק הזרימה. יש להפנות את עין הביקורת לצד המאפשר גישה.

2.20 מאספים, מחסומי רצפה, מחסומי תופי, מכסים:

- 2.20.1 כל מחסומי רצפה, מחסומי תופי, מאספים וכו' (אלא אם צוין אחרת) יהיו מ-PP תוצרת חרושתית עם מאריך ומכסה.
- 2.20.2 מחסום רצפה יכוסה ברשת המתחברת למחסום. מחסום תופי ומאספים יכוסו במכסה פלזי מתברגים בתוך מסגרת מרובעת עם שתי טבעות איטום. המכסים ייקבעו במישור הריצוף.

2.21 כלים סניטריים וארמטורות:

- 2.21.1 כל הכלים הסניטריים, הסוללות והארמטורות יורכבו בהתאם להוראות ההרכבה היצרנים.
- 2.21.2 על הקבלן לברר דגם, תוצרת וצורך ברכישה של כלים סניטריים וארמטורות לפני סגירת החוזה.

2.22 תאי ביקורת לביוב:

- 2.22.1 התאים יהיו מחוליות גליליות ותקרות טרומיות.
- החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 בעלות שקע-תקע עם סתימת חריצים מפנים ומבחוץ אחרי הרכבתם בטיט צמנט נקי. חוליות בטון

- טרומיות יחוברו בינם לבין עצמם בעזרת אטמי "איטופלסט" או ש"ע מאושר על ידי המהנדס או המפקח.
- 2.22.2 שוחות הביוב תהיינה עם תקרה טרומית מבטון ומכסה ברזל בטון (ב.ב) לפי ת"י 489.
- תותקן תקרה לעומס בינוני ומכסה "B-125" בגינות, מדרכות ושבילים.
- תותקן תקרה לעומס כבד ומכסה "D-400" בכבישים, חניות ובמקומות המסומנים בתוכניות.
- 2.22.3 בשוחות שקוטרן 80 ס"מ, 100 ס"מ או 125 ס"מ יותקן מכסה בקוטר 60 ס"מ.
- בשוחות שקוטרן 60 ס"מ יותקן מכסה בקוטר 50 ס"מ.
- 2.22.4 עיבודים בתחתיות תאי ביקורת יהיו חרושתיים, יצוקים מבטון במפעל חרושת כדוגמה "וולפמן" או ש"ע פרט לשוחות "יבשות".
- 2.22.5 כל הפתחים עבור חיבורי צנרת ביוב לתא ביקורת יעשו במפעל לפי הזמנה מוקדמת.
- על הפתחים יותקנו אטמים מסוג "איטוביב".
- לא יתקבלו חציבות פתחים בשטח בתוך חוליות טרומיות.
- 2.22.6 בתאים שעומקם עולה על 1.25 מ', יותקנו שלבי ירידה מברזל.
- השלבים יותקנו בשתי עמודות אנכיות לסירוגין, המרווחים האנכיים בין השלבים, בכל אחד משתי העמודות, לא יגדלו מ- 50 ס"מ.
- השלבים יהיו חרושתיים – מיוצרים יחד עם החוליות.
- 2.22.7 בתאים בהם הפרש גובה כניסת צנרת ביוב לתא ביקורת לבין יציאתה עולה על חצי מקוטר השוחה, יותקן מפל חיצוני לפי מפרט סטנדרטי.
- 2.22.8 באזור גיטון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
- 2.22.9 תאים במשטח אספלט יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט כאשר רק הפקק ומסגרת המתכת שלו יהיו בגובה פני האספלט.
- תאים במשטח גרנוליט יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.
- 2.22.10 תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60X60 ס"מ ופקק מרובע עם מכסה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם "כרמל 66" תוצרת וולפמן.

2.23 צינורות מי גשם:

- 2.23.1 צינורות מי גשם בתוך העמודים יהיו צינורות פוליאיתילן בצפיפות גבוהה (HDPE), מחוברים בריתוך, תוצרת "גיברייט" או תוצרת מאושרת אחרת לרבות כל הספחים, אביזרים, מופות חשמליות מאותה תוצרת. צינורות, ספחים ואביזרים מפוליאיתילן בצפיפות גבוהה – HDPE יהיו בעלי תו השגחה של מכון התקנים הישראלי ולפי מפמ"כ 349 חלק 1.
- 2.23.2 במקומות המצוינים בתכניות תחובר הגשמה באמצעות נקז גשמים אל תא הבקרה הקרוב ביותר של התיעול או לקידוח חלחול. נקז הגשמים ייעשה מחומר הזהה לחומר שממנו עשויה הגשמה.
- 2.23.3 קולטי מי גשם על הגג יהיו מטיפוס מתועש כדוגמה תוצרת "דלמר" או ש"ע מאושר ע"י מהנדס/מפקח.
- 2.23.4 כל קולט מי גשמים, וכן נקז הגג והגשמה, יותקנו כך שתובטח אטימות מוחלטת.
- 2.23.5 לגשמה יהיו פתחי ניקוי, כמפורט להלן:
- לכל גשמה יהיה פתח ומכסה בקרה בחלק העליון ובכל שינוי כיוון שלה.
- לפתח האמור תהיה גישה לצרכי ניקוי של הגשמה.
- במידה ומרחק בין שני פתחים גדול מ- 15 מ', יותקן פתח נוסף עם גישה אליו שתאפשר ניקוי הגשמה.
- 2.23.6 כל הצינורות יצוידו באביזרי ביקורת במקומות המצוינים בתכניות ו/או המתבקשים מכללי המקצוע.

2.24 מערכת סולרית:

- 2.24.1 כל חלקי האינסטלציה לרבות דודים, קולטי שמש, משאבות, פיקוד, שסתומים, אל חוזרים, משחררי אויר, מגופים, צנרת, בידוד, ברז ערבוב תרמוסטטי, תרמוסטט דיפרנציאלי, הכל יהיו לפי דרישות התקן.

- 2.24.2 דוד חשמלי / שמש יהי לפי ת"י 579 חלק 2 בנפח כמצוין בתכנית עם מחליף חום ספירלי. הדוד יותקן בעמידה ויסופק עם גוף חימום מהיר בהספק מתאים לנפח הדוד. הדוד יהיה עם ציפוי חרושתי/אמייל ויצויד בתרמוסטט לוויסות חום.
- 2.24.3 קולטים יהיו לפי ת"י 579 חלק 1 עם מובילים מנחושת בתפוקה מתאימה לדרישות ת"י.
- 2.24.4 צנרת הולכה על הגג עבור מערכת סולרית תהיה מפלדה מגולוונת ללא תפר "SCH40" לפי ת"י 593/2.
- 2.24.5 צנרת הולכה "ורטיקלית" תהיה מפלדה מגולוונת ללא תפר "SCH40" לפי ת"י 593/2 או צנרת מסוג SP באישור המתכנן בלבד.
- 2.24.6 צנרת סולרית המותקנת באופן "סמוי" תעבור דרך שרוול בגודל מתאים לשליפת צינורות ללא פתיחת רצפה או קירות.
- 2.24.7 מערכות סולריות יכללו אספקה והתקנה של דודים וקולטי שמש לרבות צנרת מים חמים/חמים חוזרים/קרים, משאבות סחרור, תרמוסטט דיפרנציאלי, ברזים כולל ברז ערבול, שסתומים וכל הנדרש להתקנה מושלמת בהתאם לתקנים וחברת מבצע המתמחה בתחום.

2.25 מתקני שאיבה לביוב/ניקוז:

- 2.25.1 במקום המצוין בתכנית יותקן בור שאיבה לביוב/ניקוז. מידות הבור, סוג המשאבות, מערך אביזרים, לוח חשמל ופיקוד יהיו לפי פירוט להלן ובהתאם לתכניות והנחיות היצרן למשאבות ולוחות.
- 2.25.2 משאבות ביוב יהיה מסוג טבולות מחומר ברזל יציקה, ציר מנירוסטה עם מעבר כדור חופשי של 65 מ"מ. מאיץ המשאבה יהיה מסוג VORTEX מברזל יציקה. המשאבה תותקן על מסילת הרמה תוצרת חרושתית ותצויד בחיבורים גמישים מהירים. המשאבה תסופק קומפלט עם שרשרת הרמה וכבל חשמלי הרמטי באורכים מתאימים לפי עומק הבור.
- 2.25.3 פיקוד המשאבה יהיה באמצעות צפי פיקוד מד מפלס הידרוסטטי טבול + בקר נשלף ואשר יפקדו על ארבע מפלסי גובה. בנוסף יורכבו שני מצופים מכניים למקרה תקלה בלוח החשמל אשר יפקדו על שני מפלסים, כמפורט להלן.

מפלס	משאבת ביוב/ניקוז	מצופי פיקוד
מפלס הדממה	40 ס"מ מתחתית או לפי תכנית	מד מפלס הידרוסטטי טבול
מפלס התנעה 1	90 ס"מ מתחתית או לפי תכנית	מד מפלס הידרוסטטי טבול
מפלס אזעקה	120 ס"מ מתחתית או לפי תכנית	מד מפלס הידרוסטטי טבול + מכני

- 2.25.4 לוחות חשמל ייבנו בהתאם לתקנים לבנייה לוחות חשמל ומפרט הטכני הכללי 08 בהוצאות משרד הביטחון הועדה הבין משרדית בהוצאתו האחרונה.
- 2.25.5 לוחות חשמל יורכבו בתוך ארון פח בעובי דופן מינימום של 2 מ"מ ויוכללו מרכיבים הבאים:

- נורות סימון תקלה (אדום) / פעולה (ירוק).
- בקר סדר פאזות שמאפשר זיהוי פאזה הפוכה וחוסר פאזה.
- נורות תקלה מתח (התראה מבקר סדר פאזות).
- נורות סימון פזות עם לחצן בדיקה.
- מתנעים כוכב משולש (מעל 4 כ"ס, למנועים מתחת ל- 4 כ"ס הנעה ישירה לקו).
- הגנות טרמיות ומגנטיות למשאבה.
- חישן אולטרסוני ומערכת 2 מצופי פיקוד.
- בקר אלקטרוני.

- ט. צג גובה לבקר המפלס.
י. פעמון אזעקה 220 וולט עם עם לחצני בדיקה והשתקה
יא. בורר הפעלה יד – 0 – אוטומט לכל משאבה.
יב. מחליף ידני למשאבה תורנית.
יג. מפסק ראשי עם מבטיחים.
יד. אמפרמטר לכל משאבה.
טו. ממסר 220 + לחצן איפוס (reset) + נורית אדומה לסימון משאבה תורנית.
טז. החלפה תורנית.
יז. שקע שרות בתוך הלוח
יח. מגעים יבשים לחיבור מערכת בקרה מכנים בעתיד
על הקבלן לקבל אישור על תכנית לביצוע לוחות החשמל מיועץ החשמל.
- 2.26 צנרת סניקה תהיה צנרת פלדה שחורה בעובי 5/32" מחוברת בריתוך עם ציפוי פנימי במלט אלומינה וצביעה חיצונית כמתואר לעיל. צינורות עוברים באדמה יקבלו ציפוי חיצוני חרושתי פלסטי כדוגמה טיפוס APC.

3. מחירים ואופני המדידה

3.1 אופני המדידה:

- 3.1.1 צנרת מכל הסוגים:
כולל את כל הספחים כגון קשתות, הסתעפויות, מחברים, אוגנים, עבודות חפירה, חציבה, אספקה והנחה של מצע, חידוש מצעים במידת הצורך, מיון אדמה למתאימה, הידוק קרקעי, הנחת צנרת בתוך תעלות, עטיפה בחול נקי ומהודק בעובי 15 ס"מ בכל רוחב התעלה, הרחקת עודף החומר החפור כמפורט לעיל, פתיחה, חיתוך וסגירה של השטח הסלול והשבת השטח לקדמותו, עטיפה חרושתית, צביעה ובידוד, גוש בטון לעיגון הצנרת.
- 3.1.2 תאי ביקורת לביוב כוללים חפירה ו/או חציבה, הנחת השוחה, חיבור צנרת לשוחות ע"י אטם תקני, בדיקת אטימות לפי ת"י 1205.6 סעיף 3.5.2.2, עיבוד קרקעית, מילוי חוזר ע"י CLSM, איטום פנימי, אספקה והתקנת מכסה לעומס מתאים, התאמה לפיתוח שטח, הרחקת אדמה מיותרת ופסולת כשהוגדר לעיל, פתיחה, חיתוך וסגירה של השטח הסלול והשבת השטח לקדמותו.
- 3.1.3 חיבור חדש לתא ביקורת כולל חפירה/חציבה, הטיית הזרימה בקו במידה וקיימת לרבות כל הציוד הנדרש כגון משאבות, מצופים, צינורות, חיבור לחשמל וכד', פתיחת דופן התא, שינוי בעיבוד פנימי, בניית מפל חיצוני או פנימי, פתיחה וסגירה של השטח הסלול והשבת השטח לקדמותו.
- 3.1.4 מפלים חיצוניים יכללו את כל הצינורות באורך הנדרש, ספחים וכל הנדרש לפי פרטים סטנדרטיים.
- 3.1.5 בניית בורות/שוחות/תאי שבירת לחץ יצוקות בשטח יבוצעו כיחידה קומפלט לרבות תכנון ע"י קונסטרוקטור ובאחריות הקבלן.
- 3.1.6 עבודות החפירה ועבודות הלוואי שלה כמו דיפון, תמוך, עטיפת חול, מילוי חוזר, סילוק עודפים מהשטח, סידורי בטיחות וכדומה כלולות במחירי הצינורות.
- 3.1.7 בדיקות לחץ ואטימה כלולים בעבודה.
- 3.1.8 בגמר העבודות יחזיר הקבלן את השטח לקדמותו לשביעות רצונות המלאה של המפקח/המתכנן.

4. עבודות עפר.

- 4.1 על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה את תוואי וסוג הקווים תת-קרקעיים, לסמן אותם ולהימנע מגרימת נזק לקווים אשר כבר הונחו בשטח.
- 4.2 על הקבלן לבצע את עבודות החפירה בתיאום מלא עם המפקח בשטח.
- 4.3 אישור חפירה ע"י כלים מכאניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לאי גרימת נזק לקווים אלה.
- 4.4 לאחר גמר עבודות העפר, עודפי העפר יסולקו לאתר מאושר ומוסכם בתאום עם המפקח.
- 4.5 תיקון כבישי אספלט יעשו בהתאם לשכבות האספלט הקיימות על גבי מילוי מהודק.
- המילוי יעשה בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ לאחר ההידוק תוך ההרטבה ויישור הנדרש.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

ההידוק יבוצע ע"י מעבר כלים מכאניים, לכל רוחב התעלה על להידוק של 98% לפי "MOD. AASHTO".

4.6 מילוי חוזר יבוצע בשלושה שלבים :
א. עד 20 ס"מ מעל גב הצינור המילוי יהיה ע"י חול דיונות ללא אבנים, רגבי עפר קשים או חומרים אורגאניים.

ב. ארבע שכבות של מצע סוג א' בלבד (עובי כל שכבה לא יעלה על 20 ס"מ) כולל הידוק תוך ההרטבה ויישור הנדרש. ההידוק יבוצע ע"י מעבר כלים מכאניים, לכל רוחב התעלה על להידוק של 98% לפי "MOD. AASHTO".
ג. השלמת אספלט.

4.7 הקבלן לא ישאיר תעלות פתוחות. במידה ונדרש להשאיר תעלות פתוחות על הקבלן לנהוג בכל כללי הבטיחות בעבודה ובכלל זה לגדר את התעלה ולתלות שילוט אזהרה.

5. ביקורת עבודה.

5.1 המתכנן רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניותיו או הוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע הוראות המתכנן תוך תקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבונו.

5.2 המתכנן יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בחינת כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.

5.3 הקבלן יזמין את נציגי מעבדה מאושרת בלבד לביקורות על העבודה עם סיום כל שלב. תיקון הליקויים יבוצע תוך התקופה שתיקבע ע"י המתכנן, וכל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן. תשלום למעבדה מאושרת לבדיקת הביצוע יהיה על חשבון הקבלן.

פרק 08 - עבודות חשמל ותקשורת

דרישות כלליות למתקן

1. הזנות למבנה
המבנה מוזן מחדר חשמל (טרפו) צמוד למתחם.
הזמנה : 300864034 (3*800A)
2. מקום העבודה
רחוב בנימין – רמת גן
3. שיטות ביצוע העבודה
שיטת עבודות החשמל ואביזרי החשמל חייבים להתאים במלואם לשיטת עבודה ולאופי העבודה בשטח, דהיינו ע"פ סוג המבנה ושיטת הבניה, תבוצע מערכת החשמל בהתאם.
4. תאור העבודה
ביצוע אינסטלציה לחשמל ותשתית לתקשורת במבנה המתואר לעיל.
 - 4.1 ביצוע תשתיות והזנות למבנה בתיאום עם חברת החשמל בזק ועיריית רמת גן.
 - 4.2 ריכוז חדרי תקשורת : בזק , הוט וכד'
 - 4.3 ביצוע הזנות ראשיות למבנים : בית ספר , כיתות לימוד (שלב א').
 - 4.4 ביצוע נק' כח , מ.א. ומאור בהתאם לתכניות
 - 4.5 ביצוע נק' תקשורת ג.א.ומ.נ.מ.
 - 4.6 ביצוע הארקת יסוד בהתאם לתכניות.

העבודה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי למבני מגורים ולפי דרישות משרד החינוך.
העבודה תעשה כפוף לחוק החשמל 1954, והתקנות בהתאם לדרישות חברת החשמל, חברת "בזק", וכן בהתאם לתקנות של הרשויות המוסמכות השונות, והתקנות הממשלתיות הרשמיות המתייחסות לעבודות השונות, והתקנים הרלוונטים לסוגי הציוד השונים.

העבודה אשר פורטה להלן ובאה לידי ביטוי בתוכניות ובתשרימים, כוללת את מערכת החשמל בכללותה אשר תקיף את הסעיפים הבאים :

 - א. צנרת וכבלי חשמל (אין להשתמש בחוטים / גידים), אביזרים, נקודות קצה נקודות כח ומאור.
 - ב. לוח חשמל ואביזריו.
 - ג. הספקה והתקנה של גופי תאורה, כל הגופים יהיו בעלי תקן ומאושרים ע"י עיריית רמת גן.
 - ד. צנרת ועבודות הכנה למערכות טלפונים ומיחשוב (צנרת טלפונים, מחשבים כוללת כבלים
 - ו. חיבורים עפ"י סטנדרט (כבל סיאמי אדום / CAT-7), המתאים לתקן 6-CAT.
 - ה. ביצוע הארקות במתקן החשמל וחיבורם לפה"פ מקומי.
 - ו. עבודות תאום עם שאר קבלני משנה באתר.
 - ז. גופי התאורה בפרויקט הנ"ל יהיה מסוג :
 - דגם LED כמתואר בכתב הכמויות ובתכניות .
 - תארת חירום נורות LED, מבדק תקינות אינטגרלי, סוללות ניקל מיטל, עוצמת הארה, משך זמן הארה יהיו בהתאם לתקן ישראל 1838 (ת.י. 1838) ואישור מכון התקנים לתקן ישראל 20 חלק 2.22.
 - שלטי יציאת חירום : השלט יהיה מואר דו תכליתי מבוסס LED כולל : מבדק תקינות אינטגרלי, סוללות ניקל מיטל, עוצמת הארה, משך זמן הארה יהיו בהתאם לתקן ישראל 1838 (ת.י. 1838) ואישור מכון התקנים לתקן ישראל 20 חלק 2.22 . גובה אותיות 15 ס"מ.

הערה:

- כל גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן מכון התקנים הישראלי.
- אין להתקין גופי תאורה ללא אישור נציג מחלקת חשמל של העיריה / או מהנדס החשמל.

5. מחירי היחידה

מחירי היחידה בכתב הכמויות מתייחסים לאספקה, התקנה וחיבור מושלם, כולל את כל חומרי העזר ועבודות העזר הנדרשות לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה.

עבודות חשמל במבנים

1. המפרט הטכני לביצוע עבודות החשמל במסגרת מכרז זה, יהיה המפרט הטכני הבין משרדי, "פרק 08", וכן כהשלמה למפרט הטכני המיוחד שהוצא ע"י משרד "אריאל מלכה מהנדסים ויועצים בע"מ".

2. כל עבודות החשמל יתאימו לדרישות המפורטות והעדכניות המצויות בתקנות שהוצאו מטעם משרד החינוך/הג"א/כיבוי אש.

3. חומרים, אביזרים, ציוד ועבודות

כל החומרים שיופקו על ידי הקבלן יהיו ממין משובח ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקן הישראלי המעודכן, ובהעדרו, לתקן הגרמני.

עבודות החשמל והתקשורת תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה, באמצעות בעלי מקצוע מיומנים, בפקוח חשמלאי בעל רשיון מתאים להנחיות ולכללים הנהוגים בחברת החשמל, בחברת ה"בזק" ובחב' הטלויזיה בכבלים.

כל עבודות החשמל תבוצענה בהתאם לחוק החשמל על עדכוניו, ולהוראות התקן הישראלי העדכני. הקבלן מתחייב לספק אישורי תו תקן לכל אביזר, והוא אחראי כלפי הרשויות לגבי עמידה בתנאים אלו.

4. אחריות

הקבלן אחראי לטיב העבודות, החומרים והציוד שסיפק, ולפעולתו התקינה של חלקו במתקן, למשך שנה אחת מיום קבלתם ואישורם הסופי. במשך תקופה זו על הקבלן לתקן כל עבודה לקויה ולהחליף כל חלק פגום על חשבונו, פרט אם נובעת התקלה משימוש לא נכון או רשלנות מצד המשתמשים במתקן.

5. בדיקות

בגמר העבודה ולפני מסירתה, על הקבלן להעמיד את המתקנים שביצע בביקורת נציג מוסמך של מוסד בודק כדלקמן:

5.1 מתקני חשמל - בביקורת בודק מוסמך מטעם משרד העבודה (התמ"ת).

5.2 מתקני טלפון – בביקורת בודק מוסמך מטעם חברת בזק/טל"כ.

5.3 מתקני תקשורת וטל"כ - בביקורת בודק מוסמך מטעם חברת הספק.

5.4 מתקן כללי - נציג כבאות אש איזורי/עירוני.

5.5 מתקן גילוי אש וכריזה – בדיקה ע"י מעבדה מוסמכת (ת"י 1220).

5.6 קרינה ויינון - בודק המוסמך ע"י משרד איכות הסביבה.

על הקבלן לדאוג להזמנת הבדיקות בעוד מועד ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בהן, לרבות אגרות והושטת סיוע לבודקים ככל שידרש, הן בציוד והן בכח אדם. לא תחשב העבודה כמושלמת בטרם המציא הקבלן אישור בכתב מהגורם המוסמך לתקינות המתקן שביצע.

6. מחירי היחידה

מחירי היחידה בכתב הכמויות מתייחסים לאספקה, התקנה וחיבור מושלם, כולל את כל חומרי העזר ועבודות העזר הנדרשות לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה.

7. תאום עם גורמים אחרים

הקבלן אחראי לסיום העבודה במועד, תוך תאום הביצוע עם בעלי המקצוע האחרים במבנה.

על הקבלן לעשות כמיטב יכולתו כדי למנוע תקלות והפרעות או עיכובים למהלך העבודה השוטפת בבנין.

מפרט כללי לעבודות חשמל

1. תיאור הנקודות
 - 1.1 נקודות מאור
צינור בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד הלוח הראשי כולל מוליכים בחתך 1.5 מ"מ² ומפסק יחיד או כפול או מחליף כדוגמת תוצרת "גוויס" או שווה ערך מאושר. גמר הנקודה בגוף תאורה מאושר/לפי תכנית.
 - 1.2 נקודת חיבור קיר משולבת במעגל מאור
כנ"ל אך גמר הנקודה בחיבור קיר דוגמת "גוויס" עם הגנה פיזית וכפולה להגנה בפני ילדים 16 אמפר או שווה ערך מאושר תחת הטיח.
באם הנקודה מסתיימת בחרסינה או בקרמיקה-גמר הנקודה באביזר מוגן מים.
 - 1.3 נקודת חיבור קיר כח
צינור בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד הלוח הראשי כולל **כבל** מסוג XLPE בחתך 2.5 מ"מ² (**חוטים לא ייתקבלו**). גמר הנקודה בחיבור קיר דוגמת "גוויס" עם **הגנה פיזית (תריס)**.
באם הנקודה מסתיימת בחרסינה או בקרמיקה-גמר הנקודה באביזר מוגן מים.
 - 1.4 נקודת חיבור קיר כח עבור מזגן
נקודה כנ"ל אך קו יחודי למזגן, באמצעות מוליכים בחתך 4 מ"מ². צינור בקוטר 23 מ"מ, קו ישיר מהנקודה ועד הלוח (מעגל נפרד לכל נקודה), גמר הנקודה באביזר SN-2 או "מזגנית" או אביזר קצה אחר מאושר ע"י המזמין.
 - 1.5 נקודה עבור דוד מים חמים
צינור מסוג "מריכף" בקוטר 20 מ"מ, ושלושה מוליכים בחתך 2.5 מ"מ² מלוח החשמל, למפסק בגן, ועד הדוד, כולל מפסק כפול 15 אמפר עם נורית סימון תחת הטיח.
קו הזנה עד לגג הבנין באמצעות צנרת מוליכים, מפסק משוריין ומוגן מים, שילוט תקני וחיבור חשמלי של הדוד (זאת במידה והדוד יותקן על גג המבנה).
 - 1.6 נקודה עבור אנטנת טלוויזיה או / טל"כ / או טלוויזיה בלווין
צינור מסוג "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתיבת המגבר בגג המבנה ועד לנקודה כולל חוט משיכה מפרלון בקוטר 4 מ"מ בקופסה מרובעת "גוויס" תחת הטיח ואביזר אנטנה סטנדרטי ישראלי שקוע בקיר, נושא תו תקן.
 - 1.7 נקודת מאור כתאורת חירום
נקודת מאור רגילה המוזנת ממוליך ה צינור בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד הלוח הראשי כולל מוליכים בחתך 1.5 מ"מ² מתח הקבוע לתאורת החירום.
גוף התאורה יהיה תיקני עם נורות LED שקוע בתקרה או על הקיר.
הגוף יהיה בעל תקן ישראל 20 חלק 2.
 - 1.8 נקודה עבור טרמוסטט/או יח' SM-2 ללא שקע
צינור בקוטר 20 מ"מ מיחידת מיזוג אוויר מרכזית באינטרסול ועד לנקודה. גמר הנקודה בקופסה 55 מ"מ, תה"ט עם מכסה, כולל חוט משיכה (במידה וההכנה היא למזגן מיני מרכזי).
מזגן חד פאזי :
צינור בקוטר 20 מ"מ מלוח החשמל ועד ליח' SM2 המותקנת בכיתה. גמר הנקודה בקופסת SM2.
מנק' זו יש להעביר הזנה ב"צמת הצנרת" של המיזוג ועד ליח' העיבוי. בכניסה ליח' העיבוי יש להתקין מנתק תיקני.
 - 1.9 נקודה עבור אינטרקום / או / מנעול חשמלי בכניסה למבנה
שני צינורות "מריכף" בקוטר 29 מ"מ עם חוט משיכה מפרלון בקוטר 4 מ"מ מארון תקשורת (אינטרקום) של המבנה ועד לנקודה. גמר הנקודה בעליה ליד מנעול הדלת הראשית ברצפה לפי תאום מראש עם קבלן הדלת.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

1.10 נקודת פעמון / לחצן מצוקה/ לחצן חירום
צינור "מריכף" בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד לוח חשמל עם חוטים בחתך 1.5 מ"מ, גמר הנקודה בלחצן פעמון זוהר להתקנה בקופסה 55 מ"מ וכן פעמון ביתי תיקני כולל זמזם למתח 220 וולט, או לחצן תיקני סטנדרטי.

1.11 נקודה עבור טלפון
צינור "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתיבת טלפונים ראשית ועד לנקודה. גמר הנקודה במוצא לטלפון דגם "בזק" חדש כדוגמת "גוויס" או שווה ערך מאושר תחת הטיח, כולל כבל טלפון תקני 4X2X0.5 מ"מ, וכולל מהדקי "קורונה" בסטנדרט חב' ה"בזק", בארון הטלפון הקומתי ובארון הטלפון הראשי של המבנה.

1.12 נקודה עבור עמדת עבודה / מורה
צינור מסוג "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתיבת הסתעפות ראשית/מסד ועד לנקודה כולל חוט משיכה מפרלון בקוטר 4 מ"מ, צינור מסוג "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתיבת הטלפונים ראשית/מסד ועד לנקודה כולל חוט משיכה מפרלון בקוטר 4 מ"מ, צינור מסוג "מריכף" בקוטר 20*2 מ"מ מלוח חשמל ראשי ועד לנקודה כולל כבלי כח XLPE (3*2.5) סיומת באביזר ישראלי D-17/18 דגם "ע.ד.א. פלסט" או ש"ע מאושר כמצויין (בתכנית בפרטי עבודה):

1. 4/6 שקעי חשמל.
2. יציאות לטלפון.
3. יציאות למחשב.

במידה ותהיה דרישה לאספקת חשמל חיוני UPS, יש להוסיף צינור בקוטר 20 מ"מ נוסף, כבל XLPE 3*2.5 מ"מ לשקעי כח, אביזר קצה בצבע אדום או כחול. בעמדת מורה – יש להוציא צינור בקוטר 50 מ"מ לכיוון המקרן בקיר הלוח מורה (עבור חיבור תקורת בין המקרן לבין עמדת המורה) - כמצויין בפרט.

1.13 נקודה עבור מחשב
צינור מסוג "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתעלת כבלים ועד לנקודה כולל כבל מחשב גיגה ליין כפול CAT 7 סיומת באביזר קצה 45-RG סטנדרטי ישראלי שקוע בקיר או בעמדת עבודה, נושא תו תקן.

1.14 נקודה עבור טלפון (בתקשורת אחודה)
צינור מסוג "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתעלת כבלים ועד לנקודה כולל כבל מחשב גיגה ליין כפול CAT 7, סיומת באביזר קצה 45-RG סטנדרטי ישראלי שקוע בקיר או בעמדת עבודה, נושא תו תקן. הנקודה מעמדת עבודה או ממיקום הטלפון האתר, דרך תעלות/או / מובילים ועד לארון ריכוז קומתי. במידה ויוגדר על תקשורת פסיבית (לא אחודה) יש להשתמש בכבל בעל 4 זוג לכל נק' (יש לקבל אישור לסוג הכבל, אך לא יפחת מ-0.6 מ"מ).

1.15 נקודת מאור לתאורת חירום וכן שלטי הכוונה ליציאת חירום
צינור בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד הלוח הראשי כולל מוליכים בחתך 1.5 מ"מ. גוף התאורה יכול: נורות LED, מבדק תקינות אינטגרלי, סוללות ניקל מיטל, עוצמת הארה, משך זמן הארה יהיו בהתאם לתקן ישראל 1838 (ת.י. 1838) ואישור מכון התקנים לתקן ישראל 20 חלק 2.22.
שלטי יציאת חירום: השלט יהיה מואר דו תכליתי מבוסס LED כולל: מבדק תקינות אינטגרלי, סוללות ניקל מיטל, עוצמת הארה, משך זמן הארה יהיו בהתאם לתקן ישראל 1838 (ת.י. 1838) ואישור מכון התקנים לתקן ישראל 20 חלק 2.22.
גובה אותיות 15 ס"מ.

1.16 תקן חשמל בחדרים מוגנים (ממ"ד)
מתקן החשמל במרחבים מוגנים (ממ"ד) יהיה עפ"י תקנות הג"א עדכניות. הביצוע יכלול נקודות חשמל, טלפון, טלוויזיה וכן תאורת חירום באמצעות גוף תאורה LED עם כיסוי פרבולי מושר פקע"ר.

1.17 נקודת מאור עבור מס' בית
כמו נקודת מאור רגילה, סיומת בגוף תאורה מאושר, (כולל שם רח' או שם המבנה).



1.18 גלאי נוכחות

צינור "מריכף" בקוטר 20 מ"מ מהנקודה מעל דלת הכניסה / לוח מורה ללחצן הדלקה של מאור / מיזוג אוויר.
גמר הנקודה בקופסת CI מחוזקת ומקובעת לקיר, סוג ודגם המגן והפנל יהיה באישור המזמין.

2. מובילים

הצינורות יהיו מסוג "כבה מאליו". יש להשתמש בצינורות בגוונים למערכות כלהלן :

- 2.1 מערכות חשמל - ירוק.
- 2.2 גילוי אש - אדום.
- 2.3 טלפון A - כחול (דנר 23 מ"מ).
- 2.4 מערכות כריזה ואינטרקום - לבן.
- 2.5 בקרת מבנה - אפור.
- 2.6 מיחשוב ותקשורת נתונים - חום (דנר 23 מ"מ).
- 2.7 מתח נמוך - צהוב.
- 2.8 תקשורת BIC - ורוד (דנר 23 מ"מ, או שרשרי מתכת).

3. תעלות

התעלות יהיו מסוג רשת או פח מגולוון בעובי 2 מ"מ לפחות ויוקנו על זרועות מגולוונות.

4. לוח חשמל ראשי

כללי

הלוח יתוכנן ויבנה ע"י יצרן לוחות חשמל העומד בתקן ישראלי ISO 9001 להבטחת איכות, או שיש לו הסמכה ממכון התקנים הישראלי ת"ת 22, (עמידה בתקן 1419) או שנכלל ברשימת היצרנים בעלי דרגת איכות של מנהל הרכש (מנה"ר) במשהב"ט.

4.1 מבנה הלוח

- 4.1.1 הלוח ייוצר מארגז פח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ לפחות, עם חיזוקים מפרופילי פלדה פנימיים, בנוי להתקנה בצמוד לקיר, עם דלתות ועם פנלים פנימיים, דלתות יצויידו במנעול פנימי לאפשרות נעילה עם מפתח.
- 4.1.2 סגירת הפנלים תהיה עם ברגים שבויים וידיות להסרה.
- 4.1.3 הצירים יהיו פנימיים (מוסתרם) מפלדת אל-חלד. הצירים יאפשרו פתיחת כל דלת ב- 180° , בלי קשר למצב שאר הדלתות.
- 4.1.4 כל הידיות והסגרים יהיו ממתכת בלתי מחלידה כנ"ל. יותקנו סגרים בכל פינות הדלתות, עם מדבקות המורות את כוון הסיבוב לפתיחה.
- 4.1.5 יותקנו מחיצות פח מלאות לכל עומק הלוח, להפרדה בין השדות.
- 4.1.6 צד הפנימי של הדלת בכל לוח ירוחק או יותקן כיס לתכניות (הכל בהתאם לחומר ממנו בנוי הלוח), מפח כדוגמת הפח של הפנלים. מידות הכיס יהיו $20 \times 20 \times 3$ ס"מ לפחות.
- 4.1.7 בלוח יושאר פנל עליון ריק בגובה 40 ס"מ עבור פסים לקשירת כבלים ומהדקי יציאה.
- 4.1.8 על הדלתות יותקן אך ורק הציוד הבא: ידיות מצמד למפסקים ראשיים, נוריות סימון, מכשירי מדידה, לחצנים ובוררים למערכות הפיקוד.
- 4.1.9 הלוח ייצבע פעמיים בצבע יסוד + צבע סופי אפוקסי בשיטה אלקרטוסטטית. סוג הצבע - RAL בגוון קרם בהיר או בצבע אחר באם צויין אחרת, ע"פ הדרישה. סה"כ עובי שכבות הצבע יהיה 120 מיקרון.
- 4.1.10 ציוד מדידה שיוקנו ע"ג הדלתות יוגן נגד מגע מקרי ע"י פלטת פרטינקס.
- 4.1.11 כל החלקים ה"חיים" (נושאי מתח) יוגנו נגד מגע מקרי.
- 4.1.12 חלקים מתכתיים שאינם נושאי מתח יוארקו אל פס ההארקה הראשי. חלקים מתכתיים כגון צירים, ברגים, ידיות וכדומה, יהיו מפלדת אל-חלד.
- 4.1.13 כל הברגים, האומים וכדומה יחזקו באמצעות דיסקיות קפיציות ואומים כפולים, למניעת התרופפות.



- 4.1.14 בלוחות יושאר מקום שמור בשיעור 30% מהציוד המותקן. מקום שמור יכול גם פתחים בפנלים (שיכוסו בסגרים פלסטיים), מקום למהדקים וכן קונסטרוקציה להרכבת הציוד.
- 4.1.15 הלוח יהיה בעלי דרגות הגנה מפני פגיעות מכניות, אטימות למים וחדירת אבק ע"פ המצויין בתוכניות ו/או בכתב הכמויות.
- 4.1.16 תבוצע הפרדה מכנית בין מתחים ברמות שונות וסוגים שונים (מתח נמוך, מתח נמוך מאוד, חיוני, בלתי חיוני, U.P.S).
- 4.1.17 בחלקו העליון של כל תא יותקן פתח עם מכסה (פלנג') עבור גלאי עשן.
- 4.1.18 בלוח מעל 63 אמפר יותקן גלאי עשן.
- 4.1.19 בלוח מעל 100 אמפר תותקן מערכת כיבוי בגז.

4.2. ציוד

- 4.2.1 ציוד המיתוג וההגנה בלוחות יהיה מהסוגים כמפורט:
לזרם עד 50A - מא"זים מודולריים (להתקנה ע"ג מסילה), רוחב 17.7mm לקוטב, כושר ניתוק: 10KA.
- 4.2.2 תוצרת הציוד תהיה אחידה, מאחת במפורטות להלן:
- 4.2.2.1 מא"זים – מתוצרת ABB או מרלין ג'רן.
- 4.2.2.2 מאמ"תים קומפקטיים - תוצרת ABB או מרלין-ז'רן.
- 4.2.2.3 מנתקי מעגל להגנת מנועים - ABB או מרלין ג'רן.
- 4.2.2.4 ממסרי פחת יהיו מדגם A מתוצרת "ABB" או "מרלין ג'רן".
- 4.2.3 כל הציוד יעמוד בזרמי הקצר הנדרשים (ללא הגנה עורפית), אך לא פחות מהמצויין לעיל.
- 4.2.4 דגם המפסקים יהיה: עד 63A - קומפקטיים מסוג "פקט". מפסקים מעל 63A - מאמ"תים ללא הגנות, כמפורט לעיל.
- 4.2.5 מגענים - מתוצרת טלמכניק, או קלוקנר-מילר.
- 4.2.6 לחצנים ונורות סימון - בקוטר 22 מ"מ, תוצרת טלמכניק, או קלוקנר מילר, או ברטר.
- 4.2.7 מהדקים - קפיציים, מדגם להרכבה ע"ג מסילה, תוצרת "ווידמילר" דגם S.A.K., או "פניקס", או "ABB".
- 4.2.8 מודדים –דגם ELNET-LT של חברת יישומי בקרה או SATEC- PM או ש"ע מאושר.
- 4.2.9 מגיני מתחי יתר (פורקי ברק) -למתח 230V וזרם פריקה 60KA לפחות, מתוצרת "דהאן" דגם VA 280, או "פניקס" דגם "VALVETRAB", או "מרלין- ז'רן" דגם 60KA41-P. המגינים יהיו חד-פזיים עם בסיס לשליפה.
- 4.2.10 ממסרי פיקוד יהיו עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרט 11 או 14 פינים (עם ברגים), מתוצרת "איזומי" דגם RY4VULC, או "סירילק", או "אומרון". מתח והתנגדות הסליל יהיו כמצויין.
- 4.2.11 ממסרי פקוד יהיו מתוצרת "איזומי" למתח 230V, עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרטי (עם ברגים), דגם RY4VULC.
- 4.2.12 כל אביזרי הפקוד והבקרה מותקנים ע"ג בסיס שליפה סטנדרט 11 פינים, חיזוק החווט בברגים (לא בהלחמה!).



4.3 חוות

- 4.3.1 החוות יבוצע במוליכים גמישים, הקשורים ב"צמות" בקווים ישרים (אופקי ואנכי בלבד).
- 4.3.2 חתך החוות יהיה מתאים לזרם הנומינלי המקסימלי של הציוד המחובר.
- הערה: מוליכים אשר לא יתאימו לזרם הנומינלי בהתאם למצויין בחוק החשמל – תקנות, לוחות חשמל יוחלפו ללא תמורה!
- 4.3.3 כל אביזר בלוח יחוות בנפרד למהדקים ממוספרים. לא יורשו חיבורי "שירשור" מאביזר לאביזר, לא מתח, לא אפס ולא פקוד מכל סוג שהוא.
- 4.3.4 סדר הפזות יסומן ע"ג החוות בנקודות החיבור לכל אביזר, פסי צבירה וכדומה, ע"י סרטי בידוד דביקים בצבעי הפזות (חום, חום/כתום, חום/שחור). פסי הצבירה יסומנו בצבעים כנ"ל.
- 4.3.5 מוליכים גמישים יסתיימו בנעל כבל או בשרוול לחיצה מתאים. קצה המוליך ייעטף בסרט בידוד.

4.4 סימון ושילוט

- 4.4.1 השילוט יבוצע בשלטי סנדויץ' חרוטים לבן על רקע שחור, מיועד למתח בלתי חיוני ובנוסף שלטי סנדויץ' חרוטים לבן על רקע אדום שמיועד למתח חיוני (UPS).
- שלט נפרד לכל אביזר שיחזק בניטים (לא בהדבקה). יותקנו שלטים, הן על הפנלים והן בתוך הלוח, כך שניתן יהיה לזהות כל אביזר, גם כאשר הלוח פתוח, ללא הפנלים.
- 4.4.2 השילוט על הדלתות יכיל את שם הלוח, מקור ומתח ההזנה.
- 4.4.3 בנוסף לשילוט, יסומן כל כבל וכל גיד בתוך הלוח במספר המעגל, הפזה וכדומה. כל גיד במערכת הפיקוד יסומן גם באמצעות טבעות פלסטיות ממוספרות. מספור גידי הפיקוד יהיה לפי תכניות חיווט שיוכנו ע"י הקבלן.
- 4.4.4 יבוצע שילוט בצבע שונה לכל רמת מתח בלוח (מתח נמוך, ומתח נמוך מאוד).

4.5 תכניות ייצור

- הקבלן יגיש תכניות ייצור מפורטות, הכוללות התייחסות לכל האמור להלן (אין להתחיל בייצור לפני קבלת אישור המפקח לתכניות):
- 4.5.1 תכניות בקני"מ 1:10, בפורמט סטנדרטי A3.
- 4.5.2 התכניות יראו את הלוחות עם דלתות סגורות, ובנפרד ללא דלתות וללא פנלים, תוכניות בחתך צד וכו'. התכניות יראו את מבנה הפנלים והדלתות, כל הכיפופים וההקשחות, מיקום כל הציוד ופסי צבירה, סידור המהדקים וכדומה.
- 4.5.3 תרשימים חשמליים חד-קווים ותרשימי פיקוד מפורטים עם מספור כל המהדקים והגידים.
- 4.5.4 מפרט הצביעה והגיון הסופי.
- 4.5.5 רשימה מפורטת של הציוד, כולל תוצרת ודגם כל אביזר, מספור בתכניות ונתונים טכניים המוכיחים את התאמתו.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



4.5.6 חתך פסי הצבירה וחישוב או טבלה המוכיחים את עמידותם בקצר, כולל עמידות המבדדים.

4.5.7 פרטי הנעילה, מיקום הפנלים השמורים לצידו בעתיד וכו'.

4.5.8 על הקבלן לוודא מידות הלוח ואפשרויות התקנתו באתר, אפשרות התקנת כל הציוד ומערכות הפקוד והבקרה, כוונת כניסת ויציאת הכבלים, התאמת השילוט, המעגלים וציוד המיתוג לנדרש וכדומה. למרות אישור המפקח לתכניות, הקבלן יהיה אחראי בלעדית לטיב הלוח והציוד, התאמתם לדרישות, אפשרויות ההתקנה באתר וכדומה.

4.5.9 התקנת לוח חשמל תכלול הצבתו בשטח, התאמתו למקום ואופן ההתקנה חיבור קו הזנה וכל המעגלים הסופיים אשר מתחברים ללוח עפ"י תכניות. הלוח יובל לאתר ע"י המזמין. במידה ותידרש מהקבלן הובלת לוח חשמל או לוחות חשמל נוספים תשולם תוספת בהתאם עפ"י סיכום בנפרד בין המזמין לבין הקבלן.

תקנים ישראלים רלוונטים ללוחות -

ת"י 745, ת"י 832 חלקים 1,2.1, ת"י 1038 חלקים 1,2.1, ת"י 1058, ת"י 1516, ת"י 1596 חלק 1, ת"י 1742, ת"י 1928, ת"י 4136.

5. כבלים

- 5.1 כל הכבלים המצוינים בכתב הכמויות ואשר יצוינו בתכניות הנלוות לכל הזמנת עבודה במסגרת מכרז/חוזה זה, יהיו עם מוליכים בעלי חתך עגול בלבד. כבלים עם מוליכים בעלי חתך גזרתי (סקטוריאלי) ו/או כבלים מסוג כלשהו אשר אינם מצוינים בכתב הכמויות של מכרז/חוזה זה אינם מאושרים.
- 5.2 כל הכבלים יהיו בעלי בידוד כבה מאליו מסוג XLPE.
- 5.3 כבלים עבור ציוד כיבוי אש/חיוני יהיו נטולי הלוגן (צבע כתום).
- 5.4 כבלי תקשורת ומחשבים יהיו מסוג CAT 7 אדום מסוכך.

6. מוליכים

יהיו מוליכי נחושת עם בידוד פי.וי.סי בצבעים שונים כנדרש עפ"י החוק עבור הפזות "אפס" ו"הארקה" ויתאימו למתח של עד 1000 וולט. המוליכים השזורים המתחברים לבורג יצוידו בנעלי כבל וקצותיהם יולחמו. מוליכים בחתך כגדול מ-6 מ"מ יהיו שזורים.

7. הארקות יסוד

7.1 ביצוע

7.1.1 התקנת אלקטרודת יסוד ופסי חיבור תבוצע על ידי חשמלאי או בהשגחתו הרצופה, הכל בהתאם לת"י והתקנות העדכניות.

7.1.2 התקנת פס להשוואת פוטנציאלים ומוליכי החיבור, כולל כל החיבורים תבוצע על ידי חשמלאי בלבד.

7.2 מבנה אלקטרודת הארקה יסוד (טבעת הקיפית)

אלקטרודת הארקה יסוד העשויה מפס ברזל תהיה בעובי 4 מ"מ לפחות, ובחתך של לא פחות מ- 160 מ"מ. או באמצעות גיד נחושת עגול שזור וחשוף בקוטר של 35 מ"מ טמון באדמה.

7.3 אופן ההתקנה טבעת הארקה היסוד

- 7.3.1 ביצוע חפירה סביב המבנה בעומק שלא יפחת מ- 100 ס"מ.
- 7.3.2 ריתוך פלח הארקה 4*40 מ"מ לברזלי זיון המבנה הקיים.
- 7.3.3 יציאת קוצים מסביב למבנה (לא פחות מ-4 יח').
- 7.3.4 חיבור גיד הארקה לפה"פ ראשי של המבנה.



- 7.5 חיבורים של אלקטרודות הארקת יסוד
- 7.5.1 חיבורים בין קטעים של האלקטרודה, ובין האלקטרודה אל ברזל הזיון של המבנה, ייעשה באופן שיבטיח רציפות חשמלית לאורך ימים.
- 7.5.2 לשם ביצוע החיבורים ניתן להשתמש בריתוך, במהדקים מיוחדים בעלי ברגים.
8. פס חיבור (יציאת קוצים)
- 8.1 עקב העובדה כי לאחר יציקת הבטון אין אפשרות להוסיף פסי חיבור, יש לדאוג להתקין פסים אלה בכמות מספקת ובמקום הנכון. רצוי לדאוג להתקנת פס חיבור אחד לפחות בכל צד של המבנה, מבחוץ.
- 8.2 הקשר בין פסי החיבור והאלקטרודה ייעשה כמתואר בסעיפים 5-ב, ג.
- 8.3 פס החיבור יותקן ככל האפשר בתוך קיר המבנה, עד לקרבת המקום אשר נקבע עבור פס השוואת פוטנציאל.
- 8.4 על פס החיבור המותקנים מחוץ לקירות המבנה יש להגן מפני איכול. ההתקנה תהיה בהתאם לתנאים במקום ההתקנה.
9. פס השוואת פוטנציאל
- 9.1 במקרה שחיבור חברת חשמל אל המבנה הינו בכבל תת קרקעי, רצוי למקם את פס השוואת הפוטנציאל בקרבת הכניסה של הכבל לבנין.
- 9.2 פס השוואת הפוטנציאל יהיה מנחושת. המידות המינימליות של הפס יהיו: עובי 4 מ"מ, רוחב 40 מ"מ לפחות.
- 9.3 פס השוואת הפוטנציאל יחוזק לקיר או ללוח, באופן יציק, שימנע התרופפותו עם הזמן, ובצורה שישמר רווח של 4 ס"מ לפחות בין המשטח עליו הוא מותקן.
- 9.4 בפס להשוואת הפוטנציאל יהיה בורג מיוחד להידוק פס החיבור של אלקטרודת יסוד, וברגים נפרדים לחיבור למוליד, ומוליד שיש לחברם אליו בהתאם לתכנון. נוסף על כך, תהיה בפס הכנה לעוד שבעה ברגים, למקרה של צורך בחיבור מוליכים נוספים בעתיד. בכל מקרה מספר מקומות החיבור למוליכים בפס לא יהיה קטן משבעה.
- 9.5 גובה ההתקנה של הפס להשוואת הפוטנציאל יהיה בין 0.40 מ' ל – 0.80 מ' מהרצפה. בחדרים אשר הכניסה אליהם מותרת רק לאנשים מוסמכים, יכול גובה ההתקנה של הפס להיות כלשהו.
- 9.6 פס להשוואת הפוטנציאל יצויד במכסה להגנה בפני אבק ולכלוך. במקרה שצפויה במקום התקנתו סכנה מפגיעות מכניות, יהיה המכסה מתאים גם להגנה בפני פגיעות אלה.
- 9.7 אל פס השוואת פוטנציאל יחוברו גופים אלה:
- 9.7.1 אלקטרודת הארקת יסוד.
 - 9.7.2 מוליד הארקה ראשי של חברת החשמל.
 - 9.7.3 מוליכי הארקה של לוחות החשמל הראשיים.
 - 9.7.4 צנרת מים מתכתית.
 - 9.7.5 צנרת ביוב וניקוז מתכתית.
 - 9.7.6 מתקן להסקה מרכזית.
 - 9.7.7 צנרת גז פנימית.
 - 9.7.8 צנרת לאויר דחוס.
 - 9.7.9 הארקת אנטנה מרכזית לטלוויזיה.
 - 9.7.10 הארקת המתקן לטלקומוניקציה כגון מרכזת טלפונים פרטיים.
 - 9.7.11 הארקת טל"כ.
 - 9.7.12 הארקת טלוויזיה בלווין הכוללת התחברות לצלחת הקליטה.
 - 9.7.13 הארקת תעלות.
 - 9.7.14 הארקת תקרה אקוסטית/כפולה.



מפרט טכני לעבודות תאורת חוץ / מגרש ספורט

- 1 כללי
מפרט זה מתייחס לעבודות תאורת חוץ, כחלק מהמפרט הכללי 08.
- 2 חומרים וחומרי עזר
כל החומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון המצוי בשוק ובהתאם לתקנים ואישורי מכון התקנים. כל חומר או אביזר יוגש לאישור המהנדס או המפקח, לפני רכישתו ועשיית השימוש בו.
- 3 חפירות
 - 3.1 החפירה תבוצע באישור בלבד.
 - 3.2 עומק החפירה יהיה לפחות 90 ס"מ מפני המסעה, או השוליים הסופיים, ולפחות 80 ס"מ מפני גובה עבודות עפר או מצע בזמן החפירה.
 - 3.3 רוחב תחתית החפירה יהיה לפחות 40 ס"מ.
 - 3.4 החפירה תהיה בכל חומר כגון: עפר, סלע, מצעים, אספלט, בטונים וכד'.
 - 3.5 הצינור יונח בין שתי שכבות של חול ים נקי, בעובי 10 ס"מ כל אחת, לכל רוחב התעלה. עומק כיסוי הצינור יהיה לפחות 80 ס"מ מפני הכביש/קרקע הסופיים.
 - 3.6 מחוץ לתחום המסעה והשוליים, על גבי החול יונח עפר מקומי שיהודק בשכבות עד 20 ס"מ עובי לצפיפות של 95% מוד. א.א.ש.ט.ו. לפחות.
 - 3.7 עם סיום עבודות התעלה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי, כולל סילוק עודפים למקום מחוץ לאתר ומאוסר.
 - 3.8 אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים למשך הלילה.
 - 3.9 לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה - לפי דרישות חוק החשמל בגובה של 50 ס"מ מעל הצינורות. סרט האזהרה יהיה סרט עשוי פוליאתילן ברוחב כ-16 ס"מ ועליו כתוב ב-3 שפות "זהירות כבל חשמל", לפי דרישות התקן.
 - 3.10 באזורים שבהם קיימים שולי אספלט, יפרק הקבלן את האספלט ברוחב הדרוש לתעלה על ידי חיתוך.
 - 3.11 על הקבלן לקבל אישור הרשויות המתאימות לחפירה באזורי צנרת קיימת (חשמל, תאורה, טלפון, מים, ביוב וכיו"ב).
 - 3.12 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים לתמיכת החפירה.
- 4 הנחת צנרת
 - 4.1 **סוג הצינורות יהיה לפי המפורט בתוכנית ובכתב הכמויות.**
 - 4.2 הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה למרכזיה וכיו"ב, יותר שימוש במופות רק באישור המפקח.
 - 5
 - 4.3 התחברות בין צינור שרשרתי וצינור פי.וי.סי. קשיח יבוצע באמצעות מופה תיקנית או מופה מצינור מתכווץ (פלסטיגול) עם דבק אפוקסי.
 - 4.4 בכל הצינורות יושחל חוט משיכה מנילון 8 ממ"ר לפחות. יש להגן על צנרת ריקה באמצעות פקקים בקצות הצינורות.
 - 4.5 במקרה של הצטלבות בין קווי חשמל יעברו אלה, זה מעל זה, בהפרש גובה של 10 ס"מ, המרווחים בין הצינורות ימולאו חול.



- 4.6 בכל הצטלבות תת קרקעית אחרת כגון צנרת מים וכיו"ב, קווי החשמל יבוצעו מתחת למערכת האחרת.
- 4.7 בהתקנה סמויה בקרקע יישמר המרווח המצויין בתוכניות ובפרטס. אין לכסות צינורות אלה לאחר קבלת אישור המפקח לגבי שמירת המרווח.
- 4.8 בהתקנה סמויה בקרקע לאחר גמר ההנחה והחיבור לתאי הכבלים, יש להעביר בכל צינור וצינור מברשת ברזל, ולנקותם משאריות חול וצורות עפר.
- 4.9 כל הצינורות יעמדו בכל הדרישות של התקנים הישראליים הרלוונטים. על הקבלן לספק אישור תו תקן לצינורות ותעודת אישור מחלקת ביקורת איכות של המפעל לכל משלוח.
- 4.10 צינורות לתקשורת צינורות קשיחים לתקשורת יהיו צינורות פי.וי.סי. לפי תקן ישראלי 858 בקוטר 110 מ"מ. צינורות גמישים לתקשורת יהיו צינורות מפוליאיתילן מוצלב דורליין בקוטר 63 מ"מ עם דופן פנים מוחלקת סיליקון.

5 תאי בקרה

- 5.1 התאים יבנו מטבעות בטון טרומיות בקוטר פנימי 80 ו/או 100 ס"מ ויעמדו בדרישות ת"י 658.
- 5.2 הקבלן יחפור בור לשוחה בעומק הנדרש לשוחה בתוספת להחלפת הקרקע מפני הקרקע הסופיים. כולל חיתוך ופרוק שולי אספלט קיימים.
- 5.3 בתחתית הבור תונח שכבת חצץ בעובי 40 ס"מ עם גרגרים בגודל מכסימלי עד 3/4 אינץ'.
- 5.4 לפני הנחת הטבעות יקדח הקבלן בטבעות חורים בקוטר מתאים להשחלת הצינורות. מיקום חדירת הצינור דרך דופן התא יהיה בגובה מינימאלי של 30 ס"מ מתחתית התא, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצנרת ובשום אופן אין להניח את מבנה התא על הצנרת.
- 5.5 בשטח הכביש והשוליים, על תא יונח מכסה בטון מותאם לעומס 40 טון בקוטר 50 ס"מ (סוג 103.1) לפי תקן ישראלי 489.
- 5.6 בשטח מחוץ לשוליים, על תא יונח מכסה בטון מותאם לעומס 12.5 טון בקוטר 50 ס"מ לפי תקן ישראלי 489.
- 5.7 גובה המכסה יותאם לגובה המתוכנן והמבוצע במיקום התא.
- 5.8 הרווחים שיוצרו בעת חיבור הצנרת, הטבעות והמכסה יסתמו בטיט צמנט.
- 5.9 מילוי בחול יס מהודק ברוויה או בשכבות מצע בהתאמה למבנה הכביש מסביב לתא, בתא הממוקם במבנה הכביש המילוי יהיה בבטון ב- 20, ופינוי עודפי העפר.
- 5.10 קצוות הצנרת בתוך התאים יאטמו נגד כניסת מים וסחף.

6 הארקה

6.1 הארקה מתקני תאורת חוץ

- 6.1.1 מוליך הארקה גלוי שזור מנחושת 35 ממ"ר - בכתב כמויות-25 ממ"ר, 10 ממ"ר, 16 ממ"ר, 120 ממ"ר - לא קיים 35 יותקן בחפירות - במקביל לצינורות (ולא בתוכם) - פרט לקטעים של מעברי כביש. יש להשאיר רזרבה של 1.5 מ' לכל יסוד לצורך חיבור העמוד בעתיד, ללא חיתוך המוליך, אלא על ידי קיפולו והשחלתו בצינור נפרד (25 מ"מ לפחות) ביסוד ולהמשיכו לעמוד או חיבור הבא.
- 6.1.2 מוליך הארקה יחובר לבורג הארקה בעמוד באמצעות פס הארקה נעל כבל מתאימה לפי דרישות ח"ח. לפני החיבור לבורג הארקה יחוברו המוליכים ביניהם על ידי מהדק קנדי.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

6.1.3 סביב ליסוד עמוד התאורה תותקן טבעת מוליך ברדיוס 1.5 מטר סביב ציר העמוד עבור השוואת פוטנציאל מקומית.

7 כבלים ומוליכים

- 7.1 את הכבלים המושחלים בצינורות יש לגמור עם שרוולים פלסטיים, המתאימים לצבע הגידים של המוליכים השונים.
- 7.2 חיבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו בתוך העמודים או המרכזיה ולא יבוצעו כל חיבורי כבלים על ידי מופות.
- 7.3 בחלל בעמוד ראשי הכבלים יוכנסו בתוך כפפה מטיפוס ריקם והמוליכים בשרוולים.
- 7.4 כל הכבלים יוכנסו לעמודי התאורה והמרכזיה דרך הצינורות השרשרתיים אשר יבוטנו ביסודות בשעת יציקתם.
- 7.5 הכבל בתוך העמוד יהיה מסוג N2XY עם מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר או בחתך 1.5 ממ"ר.
- 7.6 הכבל בחפירה בין העמודים יהיה מסוג N2XY עם מוליכים בחתך של 16 ממ"ר לפחות או בחתך אחר כמצויין בתכנית.

8 יסודות לעמודי תאורה בגובה עד 12 מטר

- 8.1 היסודות יתוכננו על ידי קונסטרוקטור ויועץ קרקע של הקבלן בהתאמה לסוג הקרקע מחיר התכנון כולל במחיר היסוד.
- 8.2 במקרה של סוג קרקע אחרת נא לפנות למתכנן לקבלת הנחיות.
- 8.3 העמודים יותקנו על גבי היסודות שיוצקו מראש. מידות היסודות יהיו בהתאם למידות המצוינות בתוכנית המצורפת.
- יש לחפור 10 ס"מ נוספים על העומק הנדרש ולמלא שכבה זו בחול, המחיר נכלל במחיר היסוד.
- 8.4 יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרוחקת "כיסא" לשם קביעת המקום המדויק של בורגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומוותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. בורגי היסוד יגולונו בחלקם העליון.
- 8.5 ביסודות ללא מחברים שבירים יבלטו בורגי היסוד 13 ס"מ לפחות מעל היסוד.
- 8.6 ביסודות עם מחברים שבירים יבלטו בורגי היסוד 7 ס"מ מעל היסוד.
- 8.7 בהתקנה במדרכה (ללא מחברים שבירים) פני היסוד העליונים יהיו כ-15 ס"מ מתחת פני אבן השפה, כדי לאפשר ריצוף.
- 8.8 בהתקנה בגיטון פני היסוד העליונים יהיו כ-5 ס"מ מעל פני הקרקע, זאת אומרת שיהיה צורך להשתמש בתבניות, לקבלת בטון חלק, (ללא כל תשלום נוסף).
- 8.9 מיקום עמודי התאורה יסומן על ידי מודד הקבלן כולל סימון גובה פני הבטון בתוך היסוד יוכנסו צינורות שרשרתיים לשם העברת הכבלים, וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים ברדיוסים מקסימאליים.
- 8.10 הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לחלל העמוד. בעמודים קיצוניים ופינתיים יוכנסו 2 צינורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירים כלול במחיר היסוד. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה.
- 8.11 בורגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים על ידי משחה מונעת חלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר. יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים.
- 8.12 כל הברגים, האומים והדסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם על פי עקרונות ת"י 198, אך עובי הגלוון יהיה לפחות 56 מיקרון.

- 8.13 יצרן העמודים ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (על פי תקנים ישראליים או אמריקאיים) להבטחת אפשרות ההברגה לאחר הגליון כגון, על ידי העמקת התברג וכו', ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בעומס המתוכנן.
- 8.14 מיסוד הבטון יצא פס פלדה מגולוון באורך עד תא האביזרים במידות 4*40 מ"מ המחובר לבורג הארקה של העמוד.
- 8.15 על הקבלן להציג אישור של מכון התקנים הישראלי לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון, המפורטות בתכניות היסודות.

9. עמודי תאורה מפלדה

- 9.1 העמודים יוצבו על יסודות. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים מתאימים.
- 9.2 העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים (ציר העמודים) בעזרת מערכות האומים והדסקיות, כל האומים והדסקיות מצופים קדמיום נגד חלודה באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.
- 9.3 על הקבלן לצבוע באריקוט חלקים א+ב, את תחתית העמוד גם מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי כ- 30 ס"מ, לפני הצבת העמודים.
- 9.4 בורגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים על ידי משחה המונעת חלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר, יותקן שריון פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים. לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של האומים, יעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה בזפת. לאחר מכן תשפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת היסוד ועל החלק התחתון של העמוד עד קצה השריון, ויוצק בטון מסביב לפלטה.
- 9.5 העמודים והזרועות ייוצרו במפעל מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי ובביקורתו. העמודים יקבלו מס' בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.
- 9.6 צורת העמודים והזרועות תהיה לפי התוכנית המצורפת להזמנה ובהתאם לדרישות המזמין.
- 9.7 העמוד יתאים לעמידה במהירות רוח של 47 מטר לשנייה לפי ת"י 414.
- 9.8 העמודים והזרועות יתוכננו על ידי היצרן על פי העומסים המקובלים לפי ת"י 414 בהוצאתו האחרונה, תוך התחשבות בזרימות על קריטיות וחתך מינימאלי (באזור הפתח).
- 9.9 העמודים יתוכננו ויבדקו לעומס של 3 גופי תאורה בשטח 0.22 מ"ר כל אחד (בשטח מלבני שווה ערך). במשקל של 20.7 ק"ג כל אחד במצב חלוקה לא סימטרי.
- 9.10 כל הברגים, האומים והדסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חס על פי עקרונות ת"י 918, אך עובי הגליון יהיה לפחות 56 מיקרון.
- 9.11 יצרן העמודים ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (על פי תקנים ישראליים או אמריקאיים) להבטחת אפשרות ההברגה לאחר הגליון כגון, על ידי העמקת התברג וכו', ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכוח המתוכנן.
- 9.12 במקרים מסוימים ועל פי תאום מראש אפשר לגלוון את הברגים, האומים, והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה. אך עובי הגליון לא יהיה פחות מ-56 מיקרון.

- 9.13 על הקבלן להביא על חשבונו תעודת מכון התקנים הישראלי להתאמת העמודים והזרועות המסופקים לדרישות התקן והמפרט.
- 9.14 אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע.
- 9.15 לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה.
- 9.16 העמודים יהיו בנויים מפח פלדה בעובי דופן מינימאלי של 4 מ"מ לפי המפרט המיוחד לעמודי פלדה וזרועותיהם, לפי תוכניות לעמודים ולפי כל הנספחים במהדורתם האחרונה.
- 9.17 פלטת היסוד תרותך, בנוסף, לתחתית העמוד גם על ידי 4 צלעות, שיתחברו לעמוד לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 10 מ"מ לפחות.
- 9.18 הגנה מפני חלודה תבוצע על ידי ציפוי העמודים, פלטת היסוד וברגי היסוד בטבילה באבץ חם. הציפוי יהיה אחיד פנים וחץ, בעובי של 80 מיקרון ובהתאם לת"י 918.
- 9.19 לעמודים יהיה תא ציוד עם מכסה מפלדה 4 מ"מ לפחות אשר ייסגר באמצעות בורגי אלן שקועים, מוגנים בפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.
- 9.20 הארכת העמוד תעשה באמצעות פס (נחושת) הארקה המותקן על בורג הארקה המחובר בתא ציוד של העמוד. לבורג יחוברו: מוליך הארקה המגיע עם כבל הזנה, מוליך 10 מ"מ שיחובר לפס הארקה המגיע מבסיס העמוד (ראה בסעיף העמוד), מוליך הארקה 2.5 מ"מ למנורה על העמוד, הזרועות והברגים לעמודים יהיו אף הם מצופים אבץ חם בטבילה והעמודים ימוספרו עם צבע ושבלונה בהתאם למספרם בתוכניות.
- 9.21 העמודים והזרועות יצבעו לפי הפירוט הבא:
- (1) הכנת השטח: חספוס פני הגלון על ידי שטיפת חול וניקוי פני השטח מאבק ולכלוך.
 - (2) שכבה ראשונה - צביעה בצבע יסוד "אפוגל" בעובי 40-50 מיקרון יבוש 16 שעות לפחות בין השכבות.
 - (3) שכבה שנייה - בצבע "אפוקסי סולקוט" בעובי 100-120 מיקרון יבוש 16 שעות בין השכבות.
 - (4) שכבות עליונות (שלישית ורביעית) גלורית 21 או טמגלס בגוון שיקבע על ידי האדריכל או הרשות המזמינה. בעובי 40-50 מיקרון, יבוש 8 שעות בין השכבות.
 - (5) צביעת תחתית העמודים צבע "אפראלסטיק" HE-55 בעובי 200 מיקרון.
 - (6) סה"כ צבע לא פחות מ- 180 מיקרון, בעובי בדוק על ידי מכשיר מד עובי.
 - (7) הצביעה תעשה במפעל. יש להזמין את המפקח והמתכנן לבדיקת שלבי הצביעה.
 - (8) במקרה שהצביעה תתבצע במפעל בחו"ל, יש להציג את מפרט הצביעה התואם את השלבים שפורטו לעיל.
 - (9) צביעת העמודים תיערך, לפי דרישות נציגי מחלקת המאור של הרשות המזמינה.

10. גופי תאורה חוץ

- 10.1 גופי התאורה יהיו מהתוצרת ומהדגמים המפורטים בכתב הכמויות, ועל הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור המזמין.
- 10.2 גופי התאורה יהיו בעלי אישור בתוקף על ידי מכון התקנים להתאמה לדרישות ת"י 20 חלק 2.3.
- 10.3 לא יסופקו גופי תאורה ללא אישור על עמידה בתקן אף אם דגמיהם מפורטים במפרט זה.



10.4 בעת אישור הפנס ימסור הקבלן לרשות המזמינה יחד עם פנסים לדוגמא, כתב אחריות של הספק. כתב אחריות זה יימסר שוב בסיום העבודות כחלק מכתב האחריות הכולל של המתקן. מובהר מעבר לכל ספק כי הספק יהיה אחראי לטיב הפנסים, הנורות והאביזרים לאחר שנבדקו על ידו, ועל ידי היצרן, ואושרו על ידיהם. כתב האחריות משפה את הקבלן ואת הרשות המזמינה כל אחד לחוד ושניהם ביחד.

10.5 גופי התאורה יסופקו עם מדבקות המציינות את גודל הנורה.

10.5.1 לאישור ג.ת (מחוץ למגרש ביה"ס) כש"ע יש להציגם ולקבל אישור ממחלקת מאור עיריית רמת גן.

רמת-גן

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות-טיח חוץ ופנים

- 09.01.01 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.
- 09.01.02 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.03 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 80 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.01.04 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.05 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 מ"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.06 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.07 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
- 09.01.08 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה)+שיכבת טיח שחור תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי ולא נמדד בנפרד.

09.02 שליכת מינרלי צבעוני על טיח חוץ

השליכת יבוצע על פי המפורט להלן
שכבת שליכת מינרלי צבעוני מתוצרת טמבור או נירלט או ש"ע, בגוונים, דוגמאות וטקסטורות לפי בחירת האדריכל, ע"ג טיח חוץ, בכמות של 2.5 ק"ג/מ"ר, לרבות הכנת התשתית, כל שכבות היסוד וההכנה, פריימר, כל השכבות העליונות כנדרש, רשתות חיזוק, שילוב גוונים ודוגמאות, חיפוי שטחים אופקיים, אנכיים, שטחים קטנים וצרים, חשפי פתחים, גליפים, עיבודי פינות, סילר וכו'. הכל קומפלט לפי מיפרט היצרן.

09.03 שיכבת הרבצה מתחת לחיפויים קשיחים בחזיתות

שכבת הרבצה תחתונה ושכבה מיושרת ומפולסת בעובי 6 מ"מ מתחת לציפוי אלומיניום

HPL-1

בחזיתות. כולל ערב נגד רטיבות.

09.03 אופני מדידה מיוחדים-טיח חוץ ופנים

מחירי היחידה כוללים גם את כל המפורט להלן:

- א. טיח בחשפים וגליפים.
- ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
- ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל בכל הפינות האופקיות והאנכיות, לכל אורך וגובה הפינה, בטיח פנים ובטיח חוץ, לרבות מסביב לחשפי פתחים, גליפים, ובכל מקום וגובה שידרש.
- ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
- ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכו') (ב)
- ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
- ז. שיכבת הרבצה על גבי אלמנטי בטון כהכנה לטיח פנים.
- ח. המדידה נטו במ"ר בהורדת כל הפתחים.
- ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- 10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.
כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'.
האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד על גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזיתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם למפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחיר היחידה.
- 10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.
- 10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.
האישור יכלול את:
א. סוג האריחים.
ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
המשטח לדוגמא יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן

יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.1 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.2 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלטסומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1:2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.
הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1:2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.3 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.
המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.
על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).
יש למרוח על גבי האריחים חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.

10.02.4 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פלזי מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.5 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אקרילית תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.
נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.

הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.
בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם למפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם למפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.
הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל. יש למרוח על גבי האריחים חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.

10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל מאלומיניום מוברש כמפורט בתוכניות.

10.04 מפרט התקנה ליריעות P.V.C.

10.04.1 מפרט טכני ליריעות

א. היריעות מ-C.V.P. בהתאם למפורט בכתב הכמויות, בעלות תקן אש מינימום V.3.3 ע"פ ת"י 755 והתאמה לת"י 921.

ב. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות וגוונים לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.04.2 התשתית

הריצוף יבוצע ע"ג בטון מוחלק (הנמדד בנפרד).
העבודה תבוצע כדלקמן:

- א. ניקוי פני שטח הרצפה מכל חומר זר לרבות דבק ושומנים.
במקרה של רצפה בטון, יש לחספס את רצפת הבטון בעזרת מכונת חספוס אבן יהלום עד להסרת שכבה דקה עליונה.
יש לשאוב ע"י שואב תעשייתי את כל הפסולת והאבק עד לקבלת פני בטון נקיים לחלוטין.
- ב. יש לבצע בדיקה של טיב פני הרצפה וכן את גובה המפלסים. במידת הצורך יש לבצע תיקונים בפני הרצפה ע"י בטון פולימרי.
- ג. במידת הצורך, פני הרצפה יוחלקו השטחים ע"י שתי שכבות שפכטל לפחות בעובי 1 מ"מ כל שכבה. כמות שכבות השפכטל הסופית ע"י נציג ספק היריעות באתר, ללא תוספת למחיר הקבלן.
- ד. רמת אחידות - סטיה מותרת מקסימום 3 מ"מ לאורך 3 מ'.
- ה. את ההחלקה הסופית יש לבצע לאחר יבוש של כ-24 שעות.



- 10.04.3 הדבקת היריעות**
סדר פעולות ההדבקה:
- הכנת היריעות באורכים המאיימים וסימון קו המנחה (לא יאושרו חיבורי ראש).
 - מריחת הדבק והמתנה לייבוש. ההדבקה תבוצע בדבק אקרילי המאושר ע"י ספק היריעות בכמות של כ- 300 גרם/מ"ר לפחות. הדבק יהיה בעל תכונות שיבטיחו את רציפות המוליכות החשמלית הנדרש. כל החומרים לביצוע הדבקת הריצופים יהיו עמידים באש על פי ת"י.
 - הדבקה הלאה.
 - הידוק במשקולת גלילה.
 - חיתוך שאריות וחיתוך V לחוטי הלחמה.
 - הלחמת חוטי הלחמה וחיתוךם (יש להקפיד על מיינום 24 שעות בין הדבקת היריעות להלחמתן). חוט ההלחמה יהיה תואם לחומר שממנו בנויה היריעה. חוט ההלחמה יהיה מוצר מקורי של יצרן היריעה.
 - איטום המישקים.
 - הדבקת פנלים.
 - התקנת פרטי גימור וחיבור.
 - ניקיון השטח.
- 10.04.4 מתחת ליריעות אנטי-סטטי יש להניח רשת נחושת שתי וערב עם נקודות חיבור למערכות ההארקה במבנה להבטחת רציפות המוליכות החשמלית כנדרש.**
- 10.04.5 גימור יריעות בקירות**
- היריעות יעלו ע"ג הקיר לגובה 10 ס"מ, ע"ג רולקה מעוגלת ומולחמת לפי ו.י.סי. יש להקפיד שהיריעה על הקיר והרצפה תבוצע מיחידה אחת רצופה.
 - יש להקפיד על עיבוד פינות פנימיות וחיצוניות בצורה אטומה.
 - יש להקפיד על דיוק באזור מפגש קיר רצפה ולוודא יישור הטיח והרצפה.
- 10.04.6 גמר העבודה**
- בגמר התקנה יש לבצע ניקיון ראשוני ואחריו פוליש עם וקס.
 - לאחר הניקיון יש להניח שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה.
- 10.05 ריצוף באריחי אבן או שיש**
- הזמנת הריצוף והחיפוי**
חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך. בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.
 - עבודות ריצוף באבן או שיש**
 - מבנה החומר ותכונותיו**
1. האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבת, במיינום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מיזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מיזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.
 - מידות וביצוע**
2. מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות. תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.
 - סיבולות**
3. הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:
אורך ורוחב 0.2 מ"מ

עובי 0.5 מ"מ

חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

ליטושים

4.

הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED. בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שיש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.

נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף

5.

טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 1:3 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלוני" או שו"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.

מילוי מישקים

ג.

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקריט, SP-100 או שו"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.

תפרי התפשטות

ד.

תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא. מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שו"ע.

סילר על לוחות שיש/אבן

ה.

1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת והן למניעת החלקה.
2. יישום הסילר לאחר התייבשות האבן מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי. סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.
3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחיה אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

הגנה על שטחים מרוצפים

ו.

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

ביצוע הריצוף

ז.

על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

10.07 אופני מדידה ומחירים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :
- (א) ניקיון וקיצוץ כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף והחיפוי למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
 - (ב) ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
 - (ג) שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
 - (ד) הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים או סומסום כמפורט לעיל בכל עובי שידרש.
 - (ה) הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
 - (ו) סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכו"ב.
 - (ז) ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
 - (ח) הגנה על כל משטחי הריצוף מכל סוג, באמצעות לוחות קרטון או לוחות גבס, מצופים נילון, לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה, כלולה במחיר הריצוף.
 - (ט) ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
 - (י) יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
 - (יא) איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
 - (יב) סילר
 - (יג) מחירי היחידה בכל הסעיפים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים, הספים, פרופילי ההפרדה, פרופילי פינה, פרופילי ניתוק, פרופילים סופיים, פרופילים היקפיים, פרופילי חלוקה, פרופילים המשמשים כפנלים, פרופילים במיפגש רצפה / קירות, פרופילים במיפגש קירות / תקרה, כל פרופיל אחר שיידרש, מנירוסטה / פליז / אלומיניום, במעבר בין ריצופים/חיפויים ובקצה ובפינות ריצופים/חיפויים, פרופילי הגמר למיניהם מכל סוג, אופקיים / אנכיים / משופעים / מעוגלים, ככל שידרש בכל מקום שידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ופי פרטי ומפרטי היצרנים. הפרופילים מתוצרת "אייל ציפויים" או ש"ע או תוצרת חברה אחרת לפי בחירת האדריכל.
 - (יד) חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.



פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 כללי

11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.

לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).

11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:

- א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
- ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
- ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.

11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.

11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.
כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.

11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

11.02 טיפול בצבעים

11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.

11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.

11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.

11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.

11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

11.03 בטיחות

11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכדו') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בצידוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.04 תיקוני צבע

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחרת, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות.

11.06 אופני מדידה מיוחדים

11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:

- א. ליטוש הקירות מגררי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
- ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאטילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
- ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
- ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
- ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
- ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
- ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

01. כללי:

- 01.1. המערכות יתאימו לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068 בעמידות בחדירת מים ורוח לרמה D של התקן, כאשר הפרופילים יעמדו בעומס הסטטי המופעל עליהם בלחץ רוח של 1,800 Pascal לפי ת"י 414.
- 01.2. אביזרי הפרזול יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 1068 בעמידות בבדיקת תא מלח ל-96 שעות, ובהתאם למפרטי החברה המתכננת של המערכת.
- 01.3. בכל מפגש בין פרופילי פלדה לאלומיניום, יבוצע שימוש ביריעת פוליאטילן מוקצף בעובי 1.5 מ"מ לפחות.
- 01.4. כל פרופיל אלומיניום שעובר חיתוך, הקנט שאינו מצופה או צבוע יעבור איטום, עם חומר עמיד לקרינת UV.
- 01.5. משקופים סמויים ורכיבי פלדה:
 - 01.5.1. קונסטרוקציות ורכיבי פלדה שונים אשר יבוצעו על ידי קבלן האלומיניום, יוכנו וירוחכו מראש במסגרייה.
 - 01.5.2. לאחר סיום עבודות הריתוך יצבעו בצבע יסוד או יגולונו בטבילה באמבט אבץ חם.
 - 01.5.3. לאחר יישום שכבת ההגנה מפני שיתוך, יצבעו האזורים החשופים בצבע עליון על בחירת האדריכל והיועץ.
 - 01.5.4. גלון פרופילי הפלדה, יבוצע בציפוי אבץ בטבילה חמה, לפי ת"י 313 ולא יפחת מ-45 מיקרון ויצבע בצבע אבקתי, בעל עובי דופן מינימאלי של 40 מיקרון ו/או בצבע פולימרי, בעל עובי דופן מינימאלי של 20 מיקרון.
 - 01.5.5. העבודות הנוספות אשר יבוצעו באתר יהיו עבודות ב"קר" בלבד באמצעות חיבור בברגים.
 - 01.5.6. לא יורשו ריתוכים באתר אלא באזורים שאינם חשופים ובאישור בכתב שיינתן מראש על ידי האדריכל והיועץ.
 - 01.5.7. משקוף סמוי למערכות המותקנות בפרויקט, יסופק ממשקוף מפח מכופף ומגלון בעובי 2 מ"מ לפחות, לפי ת"י 4068.
 - 01.5.8. המשקוף הסמוי למערכות חלון המסך, המותקנות בפרויקט, יסופק מפרופיל פלדה ריבועי ומגלון, במידות 50x50x4 מ"מ לפחות, לפי ת"י 4068.
- 01.6. הנחיות לאיטום:
 - 01.6.1. איטום מערכות האלומיניום, על ידי שימוש בחומר אטימה מסוג, SIKAELEX 11-FC, Sika Hiflex 260 או סיליקון ניטראלי NOF, בתוספת גיבוי, צינורית פלציב, כנדרש בת"י 4068, יריעות EPDM ו/או PWA, מגובה בלוח פח 0.7 מ"מ.
 - 01.6.2. קבלן האלומיניום אחראי לאטימות המשקים שבין פריטי האלומיניום השונים לבין עצמם ובינם לבין רכיבים אחרים של המבנה.
 - 01.6.3. למען הסר ספק, קבלן האלומיניום אחראי לאיטום שבין החלון לבין קיר הבטון בו הוא מותקן כולל האיטום שבין המלבן הסמוי לבין קיר הבטון במקרים בהם קיים מלבן סמוי.
 - 01.6.4. רוחב משקי האיטום שבין יחידת האלומיניום לבין המלבן הסמוי ובין המלבן הסמוי לבין המבנה לא יקטן מ-6 מ"מ.
 - 01.6.5. למשק יהיה גב עשוי פוליאטילן מוקצף מצולב אשר יוחדר למקומו באופן שיבטיח שעומק המשק לא יקטן מ-5 מ"מ.
 - 01.6.6. לפני יישום עיסת האיטום יש לנקות היטב את אזור המשק משאריות אבק, שמן וזיהומים אחרים.
 - 01.6.7. יש ליישם פריימר מתאים על פי הוראות יצרן עיסת האיטום.
 - 01.6.8. בעת יישום מישק האיטום יש לדאוג למילוי רציף ואחיד של עיסת איטום.
 - 01.6.9. לאחר המילוי יש להדק את העיסה על מנת שתמלא באופן מושלם את חלל המשק.
 - 01.6.10. יש לנקות במועד עודפי עיסת איטום כך שימנע זיהום של המבנה או חלקי האלומיניום.

02. וויטריות וחלונות מסך:

- 02.1. מערכת וויטריות וחלונות המסך, במעטפת הבניין יבוצעו בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55).
- 02.2. וויטריות המסך יתאימו לדרישות המפורטות ב- Standard And Guide To Good Practice For Curtain Walls להלן: CWCT Standard.
- 02.3. מודגש, כי כל עבודות הפלדה הנדרשות להתקנת מערכות קירות המסך בפרויקט, כלולות במחיר היחידה, לרבות חישובים ואישורי קונסטרוקטור ולא תשלום בעבורם כל תוספת תשלום.

- 02.4. במפגש שבין פרופילי מערכת קיר המסך לקונסטרוקציית הפלדה, יבוצע שימוש ביריעת פוליאטילן מוקצף בעובי 2 מ"מ לפחות.
- 02.5. קירות המסך יתוכננו ויבנו כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של קיר המסך, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75 ° צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים.
- 02.6. באחריות קבלן האלומיניום לבצע מחסום אש ועשן, בין קיר המסך לבין הרצפה של כל קומה וקומה. תפקיד המחסום למנוע מעבר עשן ולעכב את התפשטות האש בין קומה לקומה בעת דליקה.
- 02.7. הבידוד למודולי ה- Spandrel בקירות וויטרינות המסך, ייעשה על ידי לוחות כבושים של צמר זכוכית בעובי 5 ס"מ לפחות ובמשקל מרחבי של כ 32 ק"ג למ"ק.
- 02.8. מחסום העשן, בקירות המסך, יבוסס על צמר זכוכית דחוס בעובי 80 מ"מ במשקל מרחבי שלא יפחת מ 180 ק"ג/מ"ק אשר יוצמד אל המבנה ויהודק בין שני זוויתנים של פח מגולוון בעובי 2 מ"מ.
- 02.9. סדקים במערכת חסימת האש, יאטמו על ידי חומר אטימה סיליקון ניטרלי ואלסטי מעכב בעירה, כדוגמת FIRE SILICONE B1 FR, העמיד באש, עד כ 4 שעות, בעל תקן B1.
- 02.10. כאמצעי לחסימת אש בין הקומות, יותקן לוח Fiber Magnesium מתוצרת חברת גולמט, או שווה איכות, עמיד אש ל-120 דקות, בתחתית תקרת הבניין (בין קומה לקומה) שישלים מהלך של מקטע קשיח, באורך 90 ס"מ לפחות, בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות וכיבוי אש.
- 02.11. בידוד תרמי, בין מערכת קירות וויטרינות המסך, לבין הבניין, תכלול שימוש בלוחות כבושים של צמר זכוכית, בעובי 5 ס"מ לפחות ובמשקל מרחבי של כ 32 ק"ג למ"ק, לפי ת"י 751 (צמר מינרלי לבידוד תרמי).
- 02.12. המספרים לאגף חלונות המסך הסמויים (Top Hanging), יהיו מפלדת אל-חלד (Stainless Steel 316-L) בלבד, המותאמים למשקל וגודל האגף, בהתאם למפרטי חב' EXTAL או שווי איכות, הכוללים מנגנון להגבלת זווית הפתיחה, למרווח מקסימאלי של 10 ס"מ.
- 02.13. הנעילה לאגף החלונות המסך הסמויים (Top Hanging), תבוצע בעזרת ידית נעילה סיבובית מוסטת, כדוגמת Unica CW2 Cremone מתוצרת חב' GIESSE, או שוות איכות.
- 02.14. הנעילה לאגף חלונות המילוט הסמויים (Side Hanging), תבוצע בעזרת ידית נעילה סיבובית פריקה, כדוגמת Unica Away Cremone מתוצרת חב' GIESSE, או שוות איכות.
- 02.15. הידית הפריקה, תמוקם בתוך קופסה שקופה, על גבי עמוד ה- MULLION הצמוד לחלון, לשימוש בשעת חירום.
- 02.16. על גבי הזכוכית הפנימית של אגף חלון המילוט, תודבק מדבקה שקופה, המבהירה כי החלון הנ"ל, הינו חלון המשמש למילוט בלבד, ואין לבצע בו שימוש יום יומי ו/או כל שימוש אחר.
- 02.17. הדבקת לוחות זכוכית למסגרות אלומיניום (קבועים, חלונות ודלתות), תבוצע על ידי שימוש ביריעת הדבקה שחורה, מתוצרת חב' 3M או שווה איכות.
- 02.18. איטום בין יחידות זכוכית כפולה בקירות המסך, יבוצע על ידי שימוש בסיליקון סטרוקטוראלי שחור, ברמת גימור של אטם זיגוג.
- 02.19. חיבור פינות ותמיכת הקורות האופקיות, יבוצע על ידי שימוש בתותב פלדה סמוי בחלל הפרופיל, הנתמך על ידי מוטות פלדת אל-חלד Stainless Steel 316-L אנכיים, בקוטר 12 מ"מ, בעלי מחברי וויסות.
- 02.20. חלונות שחרור עשן / פיצוי אוויר:
- 02.20.1.1. החלון לשחרור עשן (Bottom Hanging), והחלון לפיצוי אוויר (Top Hanging), יורכבו מחלון פתיחה סמוי, המזוגג בשיטת Structural Silicon Glazing.
- 02.20.1.2. חלונות שחרור העשן, יעמדו בדרישות התקן הישראלי, ת"י 1001.
- 02.20.1.3. הדבקת לוחות זכוכית למסגרת אגף החלון, תבוצע על ידי שימוש ביריעת הדבקה שחורה, מתוצרת חב' 3M או שווה איכות.
- 02.20.1.4. מנגנון הפתיחה, יהיה בעל עצר משתנה, שיאפשר פתיחה החוצה, בעל התקן וויסות כוח.
- 02.20.1.5. המנגנון יהיה בעל שרשרת נירוסטה כפולה, בתוך מארז יציקת אלומיניום בגמר אנודיזי טבעי.
- 02.20.1.6. המנגנון יהיה בעל מתח הזנה ומנוע VCD 24.
- 02.20.1.7. כוח משיכה ודחיפה N400.
- 02.20.1.8. מהלך מקסימלי 60 ס"מ.
- 02.20.1.9. עצירת המנוע בגמר מהלך ע"י מפסק גבול.
- 02.20.1.10. דרגת הגנה - IP22.
- 02.20.1.11. רמת בידוד - F.
- 02.20.1.12. הרכבת המנוע החשמלי, כולל רכיבים להשתלבות המנוע במנגנון להפעלת וסגירת הפתח כגון: שנאים, קונקטורים ומחברים.
- 02.20.1.13. הרכבת החלונות, תעשה בתיאום, עם ספק מערכות הגילוי ושחרור העשן בבניין.

02.21. מערכת רפפות אלומיניום קבועות ונטרקות, לשחרור עשן, יבוצעו ממערכת מדגם אקסטל X16 (קליל רף), או שוות איכות. מלבן הרפפה, יבוצע מפרופיל כדוגמת אקסטל 010183 או שווה איכות, משולב ברפפת אלומיניום נטרקת כדוגמת אקסטל 010166, ע"ג תפס רפפה כדוגמת אקסטל 203558, או שווי איכות.

02.22. מערכת הצללה (פריט M-90).

02.22.1.1. מערכת הצללה אנכית, חיצונית למערכת קיר המסך מטיפוס AL-60, תורכב ממסגרות פלדה, מפרופיל מלבני בעל חתך של 40x40 מ"מ (כלול במחיר היחידה כולל חישובי ואישור קונסטרוקטור), מצופה בהיקפה על ידי לוח HPL בעל עובי דופו מינימלי של 5 מ"מ (בעזרת מסמרות סמויות).

02.22.1.2. מערכת ההצללה, תעוגן למערכת פלדה ייעודית (ראה פרט DT-8 בחוברת פרטי הגמר), במודולים קבועים (ו/או משתנים לשיקול דעתו של האדריכל), של כ- 40 ס"מ, בין רפפה לרפפה.

02.23. זיגוג:

02.23.1. כל הזכוכיות המוקשות (מחוסמות), בעלות ציפוי מסוג Low E (Low Emissivity) בהן יבוצע שימוש בפרויקט, יעברו בדיקת Heat Soak Test (HST).

02.23.2. מודגש כי בכל המחיצות השקופות שאין בהם חלוקה אופקית, נדרש סימון מדבקות. סימון עליון בגובה 150-160 ס"מ, סימון תחתון בגובה 90-100 ס"מ. במידה והסימון לא המשכי (אופקית) יופיע כל 60 ס"מ מקסימום. התשלום בגין המדבקות כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

02.23.3. כל לוחות הזכוכית הפנימית (באזורי ה-Vision), בהם יבוצע שימוש (במכלול זכוכית כפולה), לאגפי חלונות הפתיחה, ומודולים קבועים בוויטרינות המסך, יבוצע מזכוכית רבודה, שתורכב משני לוחות זכוכית מונוליטית שקופה ומוקשית בחום (Fully Tempered), בעובי מינימאלי של 5 מ"מ, מודבקות על ידי שכבת P.V.B שקופה (Polyvinyl Butyral), בעובי 1.52 מ"מ לפחות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938.

02.23.4. כל לוחות הזכוכית החיצונית (במכלול זכוכית כפולה), לאגפי חלונות הפתיחה, ומודולים קבועים בוויטרינות המסך (שאינם צמודים לרצפה), יהיו מסוג Low E (Low Emissivity) כדוגמת Solarban® 60 On Optigrey® (Double Silver), מתוצרת חב' P.P.G או שוות עובי 6 מ"מ לפחות, מוקשית (Fully Tempered), מתוצרת חב' P.P.G או שוות איכות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938, בעלת מקדם רווח חום סולארי Solar Heat Gain Coefficient (SHGC) = 0.30, מקדם הצללה מינימלי Shading Coefficient (sc) = 0.34, U-Value (Ug) = 1.34 Btu/hr · ft² F, ומעבר אור מינימאלי Light Transmittance = 50%.

02.23.5. כל לוחות הזכוכית החיצונית (במכלול זכוכית כפולה), למודולים קבועים בוויטרינות המסך (צמודים לרצפה), יהיו מסוג Low E (Low Emissivity) כדוגמת Solarban® 60 On Optigrey® (Double Silver), בעובי 8 מ"מ לפחות, מוקשית (Fully Tempered), מתוצרת חב' P.P.G או שוות איכות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938, בעלת מקדם רווח חום סולארי Solar Heat Gain Coefficient (SHGC) = 0.30, מקדם הצללה מינימלי Shading Coefficient (sc) = 0.34, U-Value (Ug) = 1.34 Btu/hr · ft² F, ומעבר אור מינימאלי Light Transmittance = 50%.

02.23.6. כל לוחות הזכוכית הפנימית (באזורים האטומים), בהם יבוצע שימוש (במכלול זכוכית כפולה), לאגפי חלונות הפתיחה, ומודולים קבועים בוויטרינות המסך, יבוצע מזכוכית רבודה, שתורכב משני לוחות זכוכית מונוליטית שקופה ומוקשית בחום (Fully Tempered), בעובי מינימאלי של 5 מ"מ, מודבקות על ידי שכבת P.V.B (Polyvinyl Butyral), אטומה (ACID) בעובי 1.52 מ"מ לפחות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938.

02.23.7. הספייסר (מרווח הזיגוג בין הזכוכיות) המשמש לזיגוג לוח זכוכית כפולה, יהיה בעל מרווח מינימלי של 12 מ"מ, בגוון שחור.

03. וויטרינות ודלתות פתיחה:

03.1. דלתות הפתיחה בהם יבוצע שימוש במעטפת החיצונית, יבוצעו ממערכת דלתות פתיחה Heavy Duty, כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin Alon).

03.2. בכל אגף דלת פתיחה (מבוקרת פתיחה - Controlled Opened), חד ו/או דו אגפית, יהיה מצויד במנעול אלקטרומכני נטרק וננעל כדוגמת GBS 96 EK BASIS של חברת ECO או שווה איכות וערך, ויכלול את כל האביזרים הנדרשים להפעלתו כולל סט אביזרים להעברת מתח בין משקוף לכנף של הדלת, קבל חיבור וספק כוח.

- 03.3. בכל אגף דלת בהלה פעילה (Panic), בדלת פתיחה חד ו/או דו אגפית, יבוצע שימוש במנגנון בהלה סמוי L-316 Stainless Steel מסוג Push Bar, מדגם EPN 2000II של חברת ECO או שווה איכות וערך.
- 03.4. בכל אגף דלת בהלה פעילה (**מבוקרת פתיחה - Panic Controlled Opened**), חד ו/או דו אגפית, יורכב מנעול אלקטרומכני רב נקודתי, מדגם Autotronic 834 P של חברת FUHR או שווה איכות וערך ויכלול את כל האביזרים הנדרשים להפעלתו כולל סט אביזרים להעברת מתח בין משקוף לכנף של הדלת, קבל חיבור וספק כוח.
- 03.5. בכל אגף דלת בהלה פאסיבית (**מבוקרת פתיחה - Panic Controlled Opened**), יורכב נגדי מרכזי, עם פונקציית בהלה מדגם Autosafe של חברת FUHR או שווה איכות וערך, הכולל חיבור לבריש עליון ותחתון כולל פלטות נעילה.
- 03.6. בחלק הפנימי וחיצוני של אגף דלת פתיחה (**מבוקרת פתיחה ו/או רגילה - Controlled Opened Or Normally Opened**), תורכב ידית סיבובית L-316 Stainless Steel כדוגמת D-116 של חברת ECO או שווה איכות וערך ו/או בידית משיכה דקורטיבית פנימית וחיצונית (לכל הגובה), Power בקוטר 40 מ"מ ועובי דופן של 2 מ"מ לפחות, L-316 Stainless Steel (הקבלן ימצא דוגמה לאישור האדריכל).
- 03.7. בכל אגף דלת בהלה פעילה (Panic) **חד ו/או דו אגפית, יורכב מנעול פרפר EFF פנימי.**
- 03.8. מערכת הנעילה לאגף דלת לפתיחה **רגילה (Normally Opened)**, תכלול ידית נעילה סיבובית קפיצית, מתוצרת WSS (Stainless Steel), משולב מנעול MR 25 דו צדדי מנירוסטה, ל-3 נקודות נעילה סמויות, מנעול לשון 25 נירוסטה 70701 + צילינדר 60 פרפר EFF פנימי.
- 03.9. בכל אגף דלת פתיחה **רגילה (Normally Opened)**, **יורכב מנעול פרפר EFF פנימי נוסף, בגובה 160 ס"מ מפני הריצוף.**
- 03.10. כל דלתות הפתיחה בפרויקט (Normally Opened Or Panic), יהיו **מצוידות במנעול צילינדר אינטראקטיבי מבוקר שיכפול במערכת מאסטר**, כדוגמת חב' Multi Lock.
- 03.11. בעברה החיצוני של כל דלת פתיחה, יבוצע שימוש במקבע מכאני (סטופר), כדוגמת ROOKWOOD 480 או שווה איכות.
- 03.12. כל אגף דלת פתיחה, חד ו/או דו אגפית, יהיה **מצויד ב-3 צירי תלייה חיצוניים (HEAVY DUTY)**, כדוגמת **ציר מדגם SUMA מתוצרת חב' SAVIO או שווה איכות, לאגף במשקל עד 160kg.**
- 03.13. כל אגף דלת פתיחה (Normally Opened Or Panic Controlled Opened Or), חד אגפית, יהיה **מצויד במגף הידראולי עליון**, כדוגמת TS-61 מתוצרת חברת ECO או שווה איכות וערך, בעל כוח EN-5-6 המותאם לדלתות עד לרוחב אגף של 1,400 מ"מ, בעל אפשרות כיוון מהירות סגירה, מהירות טריקה.
- 03.14. המגף הידראולי יכלול פונקציית BECK-CHECK ויכולת השהיית הסגירה לצורך הכנסה ציוד או מעבר עם עגלות לתוך חלל המבנה ומעצור אינטגרלי מובנה.
- 03.15. בדלת פתיחה (Normally Opened Or Panic Controlled Opened Or), דו אגפית, תשולב בנוסף למגף ההידראולי (בכל אגף), מתאם סגירה אינטגרלי מדגם GSR-BG מתוצרת חברת ECO או שווה איכות וערך.
- 03.16. דלת **מוגנת, תכלול התקנה (כולל חיווט וכלול במחיר היחידה), מגנט סף שקוע או מגנט HD, לדלת מוגנת**, כולל סט אביזרים להעברת מתח בין משקוף לכנף של הדלת, לפי הנחיות יועץ הביטחון.
- 03.17. כל **דלתות** הפתיחה שאינן ממוקמות בקומת הקרקע, **יסופקו עם מערכת סף אקטיבי (Drop Down Active Gasket).**
- 03.18. **במזוזת הדלת, יורכב מגן אצבעות, דו צדדי, שקוף, שיאפשר פתיחה מקסימאלית של 110 מעלות, מתוצרת חברת Finger Protector או שווה איכות, בהתאם להנחיות ת"י 6158 (לאישור יועץ הביטחון).**
- 03.19. **תיאום סופי לאפיון מערכות הנעילה ובקרת הפתיחה לדלתות בפרויקט, יבוצע בהתאם להנחיות יועץ הביטחון (באישור המפקח ויועץ האלומיניום).**
- 03.20. **דרישות כלליות:**
- 03.20.1. העובי נומינלי של דופן הפרופיל בכל נקודה שהיא במשקוף או בכנף לרבות בסיס, אחז המברשת או האטם יהיה 2 מ"מ.
- 03.20.2. מומנט האינרציה של פרופילי מסגרת כנף הדלת יהיו בעלי מומנט האינרציה לא פחות מ- 40 ס"מ⁴ סביב ציר מישור הזכוכית.
- 03.20.3. יצור הכנף יכלול בורג וויסות עליון על מנת לאפשר כווןון לאחר הרכבת הכנף.
- 03.20.4. חיבור צירים של הדלת יבוצע עם שימוש בנגדי רחב ופלטת לחיזוק צירים, למניעת עקירת הפרופיל.
- 03.20.5. האטמים של הדלת יהיו עשויים מסגרת EPDM ריצפה בעלת פינות מגופרות.
- 03.20.6. פינות החיבור של משקוף וכנף יהיו עשויות אלומיניום. במידה ויש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה - הם יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316.

- 03.20.7. חריצים למנעול ולצילינדר יכורסמו בעזרת ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר. החלק הנגדי לשון ולבריה המנוע המותקן במזוזה יתאים לפרופיל בו הוא מותקן.
- 03.20.8. המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או אלומיניום.
- 03.20.9. מנעול הצילינדר יהיה מצויד ברב מפתח מסטר עפ"י הנחיות הנהלת המקום.
- 03.20.10. הידוק ברגים של פרזול הדלת יבוצע עם שימוש בדבק למניעת פתיחה עצמית של הברגים גם Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים. כל החיבורים לפרופילי האלומיניום יבוצעו עם ניטים-הברגה מפליו או נירוסטה.
- 03.20.11. הצירים המורכבים באגף הדלת, יורכבו על המשקוף והאגף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן ישראלי ל- 200,000 פעולות.
- 03.20.12. חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.
- 03.20.13. התקנת מחזירי השמן, תבוצע ע"י מתקין מורשה של הספק. הזכין ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן.
- 03.20.14. ידיות אחיזה אנכיות תחובר לפרופילים האופקיים, או בצורת "ר" קבועות חיצוניות ופנימית מנירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) בגמר נירוסטה 316 מט. קוטר צינור הידית 32 מ"מ אורך הידית לכל גובה הדלת.
- 03.20.15. חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- 03.20.16. חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה חולף, ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- 03.21. **חלונות שחרור עשן / פיצוי אוויר:**
- 03.21.1. החלון לשחרור עשן (Bottom Hanging), ו/או חלון לפיצוי אוויר (Top Hanging), יורכבו מחלון פתיחה התואם למערכת הדלת הנבחרת, כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U12h, Alubin Alon).
- 03.21.2. חלונות שחרור העשן, יעמדו בדרישות התקן הישראלי, ת"י 1001.
- 03.21.3. הדבקת לוחות זכוכית למסגרת אגף החלון, תבוצע על ידי שימוש ביריעת הדבקה שחורה, מתוצרת חב' 3M או שווה איכות.
- 03.21.4. מנגנון הפתיחה, יהיה בעל עצר משתנה, שיאפשר פתיחה החוצה, בעל התקן וויסות כוח.
- 03.21.5. המנגנון יהיה בעל שרשרת נירוסטה כפולה, בתוך מארז יציקת אלומיניום בגמר אנודיז טבעי.
- 03.21.6. המנגנון יהיה בעל מתח הזנה ומנוע VCD 24.
- 03.21.7. כוח משיכה ודחיפה N400.
- 03.21.8. מהלך מקסימלי 60 ס"מ.
- 03.21.9. עצירת המנוע בגמר מהלך ע"י מפסק גבול.
- 03.21.10. דרגת הגנה - IP22.
- 03.21.11. רמת בידוד - F.
- 03.21.12. הרכבת המנוע החשמלי, כולל רכיבים להשתלבות המנוע במנגנון להפעלת וסגירת הפתח כגון: שנאים, קונקטורים ומחברים.
- 03.21.13. הרכבת החלונות, תעשה בתיאום, עם ספק מערכות הגילוי ושחרור העשן בבניין.
- 03.22. **זיגוג:**
- 03.22.1. כל הזכוכיות המוקשות (מחוסמות), בעלות ציפוי מסוג Low E (Low Emissivity), בהן יבוצע שימוש בפרויקט, יעברו בדיקת Heat Soak Test (HST).
- 03.22.2. מודגש כי בכל המחיצות השקופות שאין בהם חלוקה אופקית, נדרש סימון מדבקות. סימון עליון בגובה 150-160 ס"מ, סימון תחתון בגובה 90-100 ס"מ. במידה והסימון לא המשכי (אופקית) יופיע כל 60 ס"מ מקסימום. התשלום בגין המדבקות כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.
- 03.22.3. כל לוחות הזכוכית הפנימית, בהם יבוצע שימוש (במכלול זכוכית כפולה), לאגפי דלתות הפתיחה, יבוצע מזכוכית רבודה, שתורכב משני לוחות זכוכית מונוליתית

שקופה ומוקשית בחום (Fully Tempered), בעובי מינימאלי של 5 מ"מ, מודבקות על ידי שכבת P.V.B שקופה (Polyvinyl Butyral), בעובי 1.52 מ"מ לפחות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938.

03.22.4 כל לוחות הזכוכית החיצונית (במכלול זכוכית כפולה), לאגפי דלתות הפתיחה, יהיו מסוג Solarban® 60 On Optigrey® (Double Low E (Low Emissivity) Silver), בעובי 8 מ"מ לפחות, מוקשית (Fully Tempered), מתוצרת חב' P.P.G או שוות איכות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938, בעלת מקדם רווח חום סולארי Solar Heat Gain Coefficient (SHGC) = 0.30, מקדם הצללה מינימלי Shading Coefficient (sc) = 0.34, U-Value (Ug) 1.34 Btu/hr · ft² · F, ומעבר אור מינימאלי Light Transmittance = 50%.

03.22.5 כל לוחות הזכוכית, בהם יבוצע שימוש (בדלתות הפנים), לאגפי דלתות הפתיחה, יבוצע מזכוכית רבודה, שתורכב משני לוחות זכוכית מונוליטית שקופה ומוקשית בחום (Fully Tempered), בעובי מינימאלי של 6 מ"מ, מודבקות על ידי שכבת P.V.B שקופה ו/או ACID (Polyvinyl Butyral), בעובי 1.52 מ"מ לפחות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938, בהתאם להנחיות האדריכלים.

03.22.6 הספיסר (מרווח הזיגוג בין הזכוכיות) המשמש לזיגוג לוח זכוכית כפולה, יהיה בעל מרווח מינימלי של 12 מ"מ, בגוון שחור.

04. גג סקיילייט (Skylite)

04.1 מערכת גג סקיילייט (Skylite) יהיה עשוי קונסטרוקציית אלומיניום וזכוכית.
04.2 מערכת גג סקיילייט (Skylite), תזוגג בשיטת 2 Side Structural Glazing, ותורכב מפרופילים ייעודיים הכוללים תעלות ניקוז נוספת לקליטת מי עיבוי (Condensation).
04.3 מערכת גג הסקיילייט תחובר אל מעקה בטון של גג המבנה או קונסטרוקציית פלדה בבסיס הסקיילייט.

04.4 מערכת גג הסקיילייט, תיבנה מסריג של פרופילים משופעים לרוחב ולאורך.
04.5 עובי הדופן של הפרופילים לא יפחת מ- 2.0 מ"מ.
04.6 מערכת גג הסקיילייט יבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
04.7 פרופילי האלומיניום (עמודים), יעוגנו למעקה בטון באמצעות קונסטרוקציית פלדה.
04.8 המים שיתגבנו פנימה או מי עיבוי (Condensation), ינקזו דרך תעלות ניקוז בפרופילי אלומיניום הנטויים ויגיעו אל מרזבים בגג הבטון.
04.9 מפלס הפרופילים ביחס למפלס מעקה בטון של הגג יבטיח ניקוז מים מהפרופיל הנטוי של הגג אל תוך אזור המרזבים בגג.

04.10 בהיקף הסקיילייט יבוצע איטום ע"י יריעת EPDM או סרט בוטילי ורדיד אלומיניום מצד החיצוני.
04.11 הרדיד וקצה העליון של יריעת EPDM או סרט בוטילי יהיו מהודקים בין אטמים של הפרופיל העליון והלחצן.
04.12 לוחות רדיד האלומיניום המכופפים בפרטים הנ"ל יהיו מסוג ANTI-DRUM בעובי 2.2 מ"מ, למניעת רעשים.
04.13 תפר בין שני לוחות רדיד אלומיניום סמוכים, יהיה דק ויעשה באמצעות הדבקת הלוחות אל פס אלומיניום פנימי בדבק אפוקסי.
04.14 רצועות EPDM או סרט בוטילי יהיו משתרעות לכל רוחב ואורך של כל קטעי הגג ויבטיחו איטום מושלם.

04.15 הסקיילייט ייבנה כך, שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של הסקיילייט, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75 מעלות צלזיוס, רעידות אדמה וגורמים אחרים.
04.16 השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות בסקיילייט.

04.17 חלונות שחרור עשן / פיצוי אוויר:
04.17.1 החלון לשחרור עשן, יורכבו מחלון פתיחה סמוי, המזוגג בשיטת Structural Silicon Glazing.

04.17.2 חלונות שחרור העשן, יעמדו בדרישות התקן הישראלי, ת"י 1001.
04.17.3 הדבקת לוחות זכוכית למסגרת אגף החלון, תבוצע על ידי שימוש ביריעת הדבקה שחורה, מתוצרת חב' 3M או שווה איכות.
04.17.4 מנגנון הפתיחה, יהיה בעל עצר משתנה, שיאפשר פתיחה החוצה, בעל התקן וויסות כוח.

04.17.5 המנגנון יהיה בעל שרשרת נירוסטה כפולה, בתוך מארז יציקת אלומיניום בגמר אנודיזי טבעי.

04.17.6 המנגנון יהיה בעל מתח הזנה ומנוע VCD 24.

04.17.7 כוח משיכה ודחיפה N400.

- 04.17.8. מהלך מקסימלי 60 ס"מ.
04.17.9. עצירת המנוע בגמר מהלך ע"י מפסק גבול.
04.17.10. דרגת הגנה - IP22.
04.17.11. רמת בידוד - F.
04.17.12. הרכבת המנוע החשמלי, כולל רכיבים להשתלבות המנוע במנגנון להפעלת וסגירת הפתח כגון: שנאים, קונקטורים ומחברים.
04.17.13. הרכבת החלונות, תעשה בתיאום, עם ספק מערכות הגילוי ושחרור העשן בבניין.
04.18. **זיגוג:**
04.18.1. כל הזכוכיות המוקשות (מחוסמות), בעלות ציפוי מסוג Low E (Low Emissivity), בהן יבוצע שימוש בפרויקט, יעברו בדיקת Heat Soak Test (HST).
04.18.2. כל לוחות הזכוכית הפנימית, בהם יבוצע שימוש (במכלול זכוכית כפולה), יורכבו משני לוחות זכוכית מונוליתית שקופה (Low-iron Unannealed) ומוקשית בחום (Fully Tempered), בעובי מינימאלי של 8 מ"מ, מודבקות על ידי מודבקות על ידי 2 שכבות S.G.P שקופה (SentryGlas), מתוצרת חברת DuPont, בעובי 0.89 מ"מ לפחות, או שוות ערך, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938.
04.18.3. כל לוחות הזכוכית החיצונית (במכלול זכוכית כפולה), יהיו מסוג Low E (Low Emissivity) כדוגמת Solarban® 70 On Optigrey® (Triple Silver), בעובי 8 מ"מ לפחות, מוקשית (Fully Tempered), מתוצרת חב' P.P.G או שוות איכות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938, בעלת מקדם רווח חום סולארי Solar Heat Gain Coefficient (SHGC) = 0.21, מקדם הצללה מינימלי Shading Coefficient (sc) = 0.24, U-Value (Ug) 0.18 Btu/hr·ft²·F, ומעבר אור מינימאלי Light Transmittance = 45%.
04.18.4. הספייסר (מרווח הזיגוג בין הזכוכיות) המשמש לזיגוג לוחות הזכוכית הכפולה, יהיה בעל מרווח מינימלי של 24 מ"מ, בגוון שחור ויכלול מילוי של גז Argon.
05. **וויטרינות מסך ודלתות פלדה חסיני אש**
05.1. מערכת וויטרינת מסך (פלדה) חסינת אש 30 דקות בידוד ו-30 דקות יציבות ושלמות (לפי הנחיות יועץ בטיחות אש), יעמדו בדרישות התקנים הישראליים, ת"י 755, ת"י 921, ת"י 921 ות"י 1212.
05.2. מערכת וויטרינת מסך (פלדה), יזוגו בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, כדוגמת Thermfix Light מתוצרת חברת Forster, או שוות איכות.
05.3. דלתות פתיחה (פלדה) חסיני אש, אש 30 דקות בידוד ו-30 דקות יציבות ושלמות (לפי הנחיות יועץ בטיחות אש), כדוגמת V60 מתוצרת חברת Forster, או שוות ערך, העומדת בדרישות התקן הישראלי, ת"י 1189.
05.4. מערכת הנעילה באגפי הדלת, תכלול מנגנון בהלה סמוי, מפלדת אל-חלד (Stainless Steel), מסוג (+Doging) Touch Bar, מדגם SED503-SS מתוצרת חב' WSS גרמניה, או שווה איכות, (עומק ידית בהלה לא יהיה גדול מ-9 ס"מ), משולב בידית נעילה סיבובית חיצונית (עם שלט), כדוגמת SED500LE-SE או שוות איכות.
05.5. אגפי הדלת, יהיו מצוידים (בכל אגף) במגף הידראולי עליון, מדגם TS-5000 מתוצרת חב' GEZE, משולבים בזרוע מסילה לסגר הידראולי ומתאם סגירה לזווית מדגם TS-5000 ISM או שווה איכות, לזווית פתיחה של 90 מעלות.
05.6. בחלק חיצוני של אגף דלת הפתיחה, תורכב ידית משיכה דקורטיבית פנימית וחיצונית (לכל הגובה), Power בקוטר 40 מ"מ ועובי דופן של 2 מ"מ לפחות, Stainless Steel L-316 (הקבלן ימצא דוגמה לאישור האדריכל).
05.7. בעברה החיצוני של כל דלת פתיחה, יבוצע שימוש במקבע מכאני (סטופר), כדוגמת ROOKWOOD 480 או שווה איכות.
05.8. כל דלתות הפתיחה שאינן ממוקמות בקומת הקרקע, יסופקו עם מערכת סף אקטיבי (Drop Down Active Gasket).
05.9. **זיגוג:**
05.9.1. כל הזכוכיות המוקשות (מחוסמות), בעלות ציפוי מסוג Low E (Low Emissivity), בהן יבוצע שימוש בפרויקט, יעברו בדיקת Heat Soak Test (HST).
05.9.2. כל לוחות הזכוכית הפנימית, בהם יבוצע שימוש (במכלול זכוכית כפולה), יורכבו מזכוכית שקופה, חסינת אש 30 דקות, מדגם Controflame 60 Lite (EW-60), מתוצרת חב' Saint Gobain או שוות איכות, בעובי 16 מ"מ.
05.9.3. כל לוחות הזכוכית החיצונית (במכלול זכוכית כפולה), יהיו מסוג Low E (Low Emissivity) כדוגמת Solarban® 60 On Optigrey® (Double Silver), בעובי 8 מ"מ לפחות, מוקשית (Fully Tempered), מתוצרת חב' P.P.G או שוות איכות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938, בעלת מקדם רווח חום סולארי Solar Heat Gain

Shading Coefficient (sc) = 0.30, Coefficient (SHGC) = 0.30
Light Transmittance U-Value (Ug) 1.34 Btu/hr · ft² · F, 0.34
= 50%

05.9.4. הספיסר (מרווח הזיגוג בין הזכוכיות) המשמש לזיגוג לוחות הזכוכית הכפולה, יהיה בעל מרווח מינימלי של 16 מ"מ, בגוון שחור ויכלול מילוי של גז Argon.

06. חלונות פתיחה וקבועים.

06.1. חלונות הפתיחה, בהן יבוצע שימוש במקומות המצוינים ברשימות האלומיניום, יבוצעו ממערכת חלונות פתיחה תלויי מעלה (Top Hanging), נפתחים כלפי חוץ, עם ו/או בלי קבועים אינטגרליים, כדוגמת U475 מתוצרת חב' EXTAL, או שוות איכות (Klil 4750, Alubin EU-), המתאימה לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068.

06.1.1. המספרים לאגף (Top Hanging), יהיו מפלדת אל-חלד (Stainless Steel 316-L) בלבד, המותאמים למשקל וגודל האגף, בהתאם למפרטי חב' EXTAL או שוות איכות, הכוללים מנגנון להגבלת זווית הפתיחה, למרווח מקסימלי של 10 ס"מ.

06.1.2. הנעילה לאגף (Top Hanging), תבוצע בעזרת ידית נעילה סיבובית מוסטת, כדוגמת Unica CW2 Cremone מתוצרת חב' GIESSE, או שוות איכות.

06.1.3. הדבקת לוחות זכוכית למסגרות האגף, תבוצע על ידי שימוש ביריעת הדבקה שחורה, מתוצרת חב' 3M או שווה איכות.

06.1.4. מערכת הנעילה לאגף חלון סב נטוי (Tilt & Turn), תבוצע בעזרת ידית נעילה סיבובית כדוגמת PRIMA LOGIC מתוצרת חב' GIESSE, או שוות איכות, הכוללת מערכת נעילה פנימית סמויה בחלל הפרופיל, משולבת במנגנון פתיחה סמוי, כדוגמת FUTURA 170-HP, מתוצרת חב' GIESSE, או שוות איכות.

06.1.5. כל אגף חלון סב נטוי (דרה קיפ), יכלול צילינדר תחתון (מסטר) שימנע את פתיחתו הצרית, של אגף החלון, אלא לצורך ניקוי החלון בלבד, כדוגמת Master 3022 איטליה, או שווה איכות.

06.1.6. מערכת הנעילה לאגף חלון סובב עולה (Tilt) ו/או תלוי מעלה (Top Hanging), תכלול ידית נעילה סיבובית כדוגמת PRIMA מתוצרת חב' GIESSE, או שוות איכות, משולבת במנגנוני העברת תנועה לנעילה היקפית ובמגביל פתיחה פריק עם מקדם חיכוך.

06.1.7. המספרים יעמדו בכוח תקיפה, העומד בעומס של 350 ניוטון, כנדרש בתקן הישראלי, ת"י 1068 ח-1.

06.1.8. במספרים, יתווספו ברגיי הבטחה נוספים, למניעת השליפה ממלכך ואגף החלון.

06.1.9. מרווח הפתיחה בין האגף למשקוף החלון, תלוי מעלה (Top Hanging), יעמוד על 20 ס"מ, לכל היותר.

06.2. זיגוג:

06.2.1. כל הזכוכיות המוקשות (מחוסמות), בעלות ציפוי מסוג Low E (Low Emissivity), בהן יבוצע שימוש בפרויקט, יעברו בדיקת Heat Soak Test (HST).

06.2.2. כל לוחות הזכוכית הפנימית, בהם יבוצע שימוש (במכלול זכוכית כפולה), לאגפי חלונות הפתיחה ומודולי ה-Vision הקבועים, יבוצע מזכוכית רבודה, שתורכב משני לוחות זכוכית מונוליתית שקופה ומוקשית בחום (Fully Tempered), בעובי מינימלי של 5 מ"מ, מודבקות על ידי שכבת P.V.B שקופה (Polyvinyl Butyral), בעובי 1.52 מ"מ לפחות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938.

06.2.3. כל לוחות הזכוכית הפנימית, בהם יבוצע שימוש (במכלול זכוכית כפולה), לאגפי חלונות הפתיחה ומודולים קבועים, בחלונות חדרי השירותים, יבוצע מזכוכית רבודה, שתורכב משני לוחות זכוכית מונוליתית שקופה, בעובי מינימלי של 3 מ"מ, מודבקות על ידי שכבת P.V.B שקופה ו/או ACID (Polyvinyl Butyral), בעובי 0.76 מ"מ לפחות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938.

06.2.4. כל לוחות הזכוכית החיצונית, בהם יבוצע שימוש (במכלול זכוכית כפולה), לאגפי חלונות הפתיחה ומודולים קבועים, יהיו מסוג Low E (Low Emissivity) כדוגמת Solarban® (Double Silver) 60 On Optigrey®, בעובי 6 מ"מ לפחות, מוקשית (Fully Tempered), מתוצרת חב' P.P.G או שוות איכות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938, בעלת מקדם רווח חום סולארי (SHGC) = 0.30, Solar Heat Gain Coefficient (Ug) 1.34, Shading Coefficient (sc) = 0.34, U-Value (Ug) 1.34, Light Transmittance = 50% ומעבר אור מינימלי Btu/hr · ft² · F.

06.2.5. הספיסר (מרווח הזיגוג בין הזכוכיות) המשמש לזיגוג לוח זכוכית כפולה, יהיה בעל מרווח מינימלי של 12 מ"מ, בגוון שחור.

07. חלונות ההזה.

- 07.1. מערכת חלונות ההזה בפרויקט, יבוצעו ממערכת חלונות, כדוגמת EXTEL U-92 (KLIL 9200 ו/או ALUBIN EU-92), המתאימה לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068 ותכלול תוספת הכנה לאגף רשת אינטגרלית מובנית במלבן החלון.
- 07.2. מערכת הנעילה לאגפי החלון, תכלול סגר מכאני (עולה ויורד קפיץ), מדגם INOX MFE6, הכוללת 2 נקודות נעילה סמויות לפחות, כדוגמת חברת ALUALPHA פורטוגל, או שוות איכות.
- 07.3. הגלגלים יהיו כפולים ומתכווננים, מק"ט 03152, מדגם GIESSE KG-240 ומותאמים לגודל ומשקל האגף.
- 07.4. מגבילי פתיחה (פריקים), מתוצרת PALMAT או שוות איכות, ימוקמו על גבי נתיבי ההיסע בסף החלון, לפתיחה מקסימלית של 10 ס"מ, בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
- 07.5. חיבור פינתי בין מלבני חלונות, ייושם על ידי שימוש ברדיד אלומיניום מכופף, בעובי מינימלי של 2 מ"מ, בגוון זהה לגוון פרופילי החלון.

07.6. זיגוג:

- 07.6.1. כל הזכוכיות המוקשות (מחוסמות), בעלות ציפוי מסוג Low E (Low Emissivity), בהן יבוצע שימוש בפרויקט, יעברו בדיקת Heat Soak Test (HST).
- 07.6.2. כל לוחות הזכוכית הפנימית, בהם יבוצע שימוש (במכלול זכוכית כפולה), לאגפי חלונות ההזה, יבוצע מזכוכית רבודה, שתורכב משני לוחות זכוכית מונוליתית שקופה ומוקשית בחום (Fully Tempered), בעובי מינימלי של 5 מ"מ, מודבקות על ידי שכבת P.V.B שקופה (Polyvinyl Butyral), בעובי 1.52 מ"מ לפחות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938.
- 07.6.3. כל לוחות הזכוכית החיצונית, (במכלול זכוכית כפולה), לאגפי חלונות ההזה, יהיו מסוג Low E (Low Emissivity) כדוגמת Solarban® 60 On Optigrey® (Double Silver), בעובי 6 מ"מ לפחות, מוקשית (Fully Tempered), מתוצרת חב' P.P.G או שוות איכות, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 938, בעלת מקדם רווח חום סולארי Solar Heat Gain Coefficient (SHGC) = 0.30, מקדם הצללה מינימלי Shading Coefficient (sc) = 0.34, ומעבר אור מינימלי Light Transmittance U-Value (Ug) 1.34 Btu/hr · ft² · F, 0.34 = 50%.
- 07.6.4. הספיסר (מרווח הזיגוג בין הזכוכיות) המשמש לזיגוג לוח זכוכית כפולה, יהיה בעל מרווח מינימלי של 12 מ"מ, בגוון שחור.

08. מעקי זכוכית All Glass:

- 05.1. מעקי זכוכית All Glass, יותקנו בשיטת עיגון יבשה, על בסיס קונסטרוקציית אלומיניום סמויה, כדוגמת חברת ONlevel, ו/או שווה איכות, ויעמדו בעומס מינימלי של 3.0 kN למטר ליניארי.
- 05.2. מאחזי היד הפנימי, במעקי זכוכית ה-All Glass, יבוצעו מצינור מפלדת אל-חלד (Stainless Steel 316-L), בקוטר 2", שיעמוד בדרישות התקן הישראלי למעקים ומאחזי יד, ת"י 1142.
- 05.3. בלוחות הזכוכית במעקי זכוכית ה-All Glass, יבוצע כיסוי עליון רציף (ללא קיטעים ככל שניתן), המורכב מהדבקת פרופיל עץ לבנה גושני, במידות חתך של 60x25 מ"מ (טקסטורה סופית לבחירת האדריכל), על ידי חומר איטום, מסוג Hybrifix Super 7, מתוצרת חברת Den Braven או שווה איכות.
- 05.4. המרווח בין לוחות הזכוכית, במעקי זכוכית ה-All Glass, לא יקטן מ-15 מ"מ (לא יבוצע כל איטום במרווחים אלו).
- 05.5. עיגון בסיס מעקה ה-All Glass למבנה, יבוצע על ידי שימוש בברגיי Hilti HST R-M12/50 או שווי איכות, לאישור קונסטרוקטור (כלול במחיר היחידה ולא תשולם עבורו תוספת מחיר).
- 05.6. מודגש בזאת, כי באחריות הקבלן לבצע בדיקת העמסה למעקה ומחיצה לדוגמא, שיותקן באתר, על חשבוננו וללא תוספת תשלום.
- 05.7. מודגש בזאת, כי מערכת מעקה ה-All Glass, תסופק עם מתאמי גמר שונים מאלומיניום, מובנים של המערכת, בהתאם לצורך, ולא תשולם כל תוספת תשלום בעבורם.
- 05.8. זיגוג.
- 08.1.1. זכוכית רבודה, המורכבת משני לוחות זכוכית מונוליתית, שקופה (Low-Iron) ומוקשית (מחוסמת) בעובי מינימלי של 12 מ"מ, מודבקות על ידי שכבת S.G.P שקופה (SentryGlas), מתוצרת חברת DuPont, בעובי 0.89 מ"מ לפחות, או שוות ערך, בהתאם להנחיות ת"י 1099 ות"י 1142.

09. מחיצות ודלתות אקוסטיות:

09.1. מערכת המחיצות והדלתות האקוסטיות בפרויקט, יבוצעו ממערכת כדוגמת METALINE, מתוצרת חברת MAARS הולנד, או שוות איכות.

09.2. זיגוג:

09.2.1. כל לוחות הזכוכית, בהם יבוצע שימוש (במכלול זכוכית כפולה), למחיצות הפנים, יורכבו מזכוכית זכוכית כפולה, המורכבת מזכוכית פנימית וחיצונית (Anti-Vandalism), מלוח זכוכית מוקשית בחום (Fully Tempered), בעובי התואם לדרישות התקן הישראלי לזיגוג, ת"י 1099, הנחיות חוזר מנכ"ל משרד החינוך, הנחיות יועץ הבטיחות ויועץ האקוסטיקה.
המערכת תאפשר הנחתה אקוסטית של 46db.

09.2.2. מודגש כי בכל המחיצות השקופות שאין בהם חלוקה אופקית, נדרש סימון מדבקות סימון עליון בגובה 150-160 ס"מ, סימון תחתון בגובה 90-100 ס"מ. במידה והסימון לא המשכי (אופקית) יופיע כל 60 ס"מ מקסימום. התשלום בגין המדבקות כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

10. צביעת פרופילי ורדיד אלומיניום:

- 10.1. צביעת פרופילי האלומיניום, תבוצע בשכבה אחת, בעלת עמידות חיצונית לסביבה ימית (סביבה: C5), בעלת הכנת פני שטח הפרופיל בשיטת Flash Anodizing.
- 10.2. הצביעה תבוצע באיבוק, בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה מתוצרת אוניברקול, מסדרת 7700 – פוליאסטר סופר דור 20, בעובי 60-80μ, בגוון אחר לבחירת האדריכל, בעלת עמידות משופרת, בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 4402 (רמה 2), Qualicoat - Class II, AAMA – 2604, GSB - Class 2.
- 10.3. הקלייה תבוצע בהתאם להוראות היישום של חברת אוניברקול, המופיעות במפרט המוצר באתר אוניברקול או על גבי אריזת המוצר.
- 10.4. גוון אביזרי הפרזול יהיה זהה לגוון פרופיל האלומיניום ו/או בגוון לבחירת האדריכל לפי ת"י 4402 ח-2.
- 10.5. רדיד האלומיניום יהיו מסוג REINOBOND או ALUCOBOND או שווה איכות, בעובי מינימאלי של 4 מ"מ ו/או בלוח רדיד אלומיניום בעובי 3.2 מ"מ, הכולל שכבת ANTI DRUM בעובי 0.2 מ"מ, להפחת רעשים, ויהיו עמידים באש, לפי ת"י 755.
- 10.6. גימור פחי האלומיניום, יבוצע בצבע על בסיס שרף מסוג P.V.D.F המכיל לפחות 70% KYNAR, בחזית בגוון שווה ערך לגוון פרופילי האלומיניום, וצבע הגנה יסוד בצד האחורי הסמוי לעין.
- 10.7. הקונסטרוקציה לעיגון הפחים, תבוצע מפרופילי אלומיניום ופלדה מגולוונת בעובי מינימאלי של 4 מ"מ, ותאפשר התפשטות מרחבית.
- 10.8. מערכת חיפויי הפח תיוצר ותותקן באופן שימנע רעשים וחריקות הנובעים משינויים תרמיים, תנודות הבניין, כוחות רוח והשפעות סביבתיות אחרות.
- 10.9. עיגון הקונסטרוקציה למבנה, יבוצע על ידי שימוש בבורג פלב"מ, כדוגמת Hilti HSA-R- M10x90 או שווה איכות, כולל יישום איטום ב-SIKAFLEX 11-FC, למניעת מעבר מים.
- 10.10. לוחות הפחים יותקנו כך שבקווי המפגש האופקיים והאנכיים, שבין פח לפח, ייווצר שקע שרוחבו 8 מ"מ.
- 10.11. הדבקת לוחות הפח, לתשתית האלומיניום, תבוצע על ידי סרט הדבקה דו צדדי VHB 4611, כדוגמת חברת 3M או שווה איכות.
- 10.12. באחריות הקבלן המבצע להמציא אישור קונסטרוקטור למערכת.
- 10.13. חיפויי רדיד אלומיניום מכופף, משולבים בפרטי האלומיניום השונים (בהתאם לרשימות האלומיניום) וכלולים במחיר היחידות ולא תשולם בעבור תוספת מחיר.

11. חיפוי בלוחות HPL:

- 11.1. לוחות ה-HPL (High Pressure Laminate) בפרויקט, יהיו בעלי חיבור סמוי (ללא מסמרות בולטות לעין), בעובי 8 מ"מ לפחות, עמידים באש, לפי ת"י 755, מדגם TS-300, מתוצרת חב' Trespa או שווי איכות, בגוון דמוי עץ ו/או בגוון אחר לבחירת האדריכל (באחריות הקבלן המבצע להמציא אישור קונסטרוקטור למערכת).
- 11.2. מערכת לוחות ה-HPL, יעמדו בעומס הסטטי המופעל על המערכת, בלחץ רוח של 2,400 Pascal לפי ת"י 414.
- 11.3. הקונסטרוקציה לעיגון לוחות ה-HPL, תבוצע מפרופילי אלומיניום ופלדה מגולוונת בעובי מינימאלי של 4 מ"מ, ותאפשר התפשטות מרחבית.
- 11.4. מערכת חיפויי לוחות ה-HPL תיוצר ותותקן באופן שימנע רעשים וחריקות הנובעים משינויים תרמיים, תנודות הבניין, כוחות רוח והשפעות סביבתיות אחרות.

- 11.5. עיגון הקונסטרוקציה למבנה, יבוצע על ידי שימוש בבורג פלב"מ, כדוגמת Hilti HSA-R-M10x90 או שווה איכות, כולל יישום איטום ב-SIKAFLEX 11-FC, למניעת מעבר מים.
- 11.6. לוחות לוחות ה-HPL יותקנו כך שבקווי המפגש האופקיים והאנכיים, שבין לוח לוח, ייווצר שקע שרוחבו 8 מ"מ.

12. קונסטרוקציות ורכיבי פלדה:

- 12.1. קונסטרוקציות ורכיבי פלדה שונים אשר יבוצעו על ידי קבלן האלומיניום, יוכנו וירוחבו מראש במסגרייה.
- 12.2. לאחר סיום עבודות הריתוך יצבעו בצבע יסוד או יגולונו בטבילה באמבט אבץ חם.
- 12.3. לאחר יישום שכבת ההגנה מפני שיתוך, יצבעו האזורים החשופים בצבע עליון על בחירת האדריכל והיועץ.
- 12.4. העבודות הנוספות אשר יבוצעו באתר יהיו עבודות ב"קר" בלבד באמצעות חיבור בברגים.
- 12.5. לא יורשו ריתוכים באתר אלא באזורים שאינם חשופים ובאישור בכתב שיינתן מראש על ידי האדריכל והיועץ.
- 12.6. מודגש, כי כל עבודות הפלדה בפרויקט, כלולות במחיר היחידה, לרבות חישובים ואישורי קונסטרוקטור ולא תשלום בעבורם כל תוספת תשלום.
- 12.7. מפרט כללי לצביעת קונסטרוקציית פלדה מגולונית חיצונית בשכבה אחת:
- 12.7.1. עבודות הצבע תתבצעה במצבעות תעשייתיות מנוסות בעלות ידע וטכנולוגיה לצביעה על גבי מגוון רחב של מתכות ועם הציוד והתנור המתאים לכך.
- 12.7.2. למצבעה תהיה מערכת בקרת איכות מאושרת לפי תקן ISO 9001 : 2008.
- 12.7.3. יש לוודא שהצביעה תבוצע במצבעה עם תעודת הסמכה של אוניברקול או חברת צבע אחרת.
- 12.7.4. המפרט מתייחס לצבעי אבקה מתוצרת אוניברקול מקבוצת נירלט, אולם הקבלן רשאי להשתמש בצבעים מתאימים מתוצרת אחרת ש"ע אשר תאושר ע"י המפקח.
- 12.7.5. הנחיות לביצוע עבודות הצביעה
- 12.7.5.1. יש לבצע שימוש באבקות "ירוקות", בעלות תו ירוק של מכון התקנים הישראלי.
- 12.7.5.2. תהליך הצביעה יתבצע במצבעה בתהליך מבוקר ואוטומטי.
- 12.7.5.3. יש להקפיד כי שכבת הצבע תכסה את חלקי הקונסטרוקציה, כיסוי מלא, לרבות שקעים וחריצים אשר הגישה אליהם קשה.
- 12.7.5.4. בסיום יתקבל כיסוי אחיד ומראה דקורטיבי.
- 12.7.6. הכנת פני השטח:
- 12.7.6.1. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ.
- 12.7.6.2. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ.
- 12.7.6.3. אין לצבוע על גלוון פגוע, או במקרים בהם אין אדהזיה בין שכבות הגלוון.
- 12.7.6.4. הסרת שומנים בעזרת ממיס אורגני או לחילופין באמצעות דטרגנט חם בהתזה.
- 12.7.6.5. ליטוש מכני עדין לפי ISO-12944-4.
- 12.7.6.6. ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגרים ואבק.
- 12.7.6.7. יש להקפיד על שימוש בכפפות בתהליך הכנת השטח.
- 12.7.6.8. יש להקפיד על כך שהמעבר מהכנת השטח לצביעה לא יעלה על שעה.
- 12.7.7. גלוון וצביעה:
- 12.7.7.1. גלוון פרופילי הפלדה, יבוצע בציפוי אבץ בטבילה חמה, לפי ת"י 313 ולא יפחת מ-45 מיקרון.
- 12.7.7.2. איבוק בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר Super Durable 15 מסדרה 7300 של חברת אוניברקול או שווה ערך.
- 12.7.7.3. עובי ציפוי של 80 עד 100 מיקרון בשכבה אחת.
- 12.7.7.4. בגוון לפי בחירת האדריכל.
- 12.7.7.5. האבקות יעמדו בדרישות תקן Qualicoat Class 1.5 עמידות בקרינת U.V בהתאם לגוון ולהצהרת היצרן.
- 12.7.8. קליה:
- 12.7.8.1. קליה הדרגתית בתנור בהתאם לסוג המוצר ועובי החומר.
- 12.7.8.2. טמפרטורת המתכת בהתאם להוראות היישום של ייצרן האבקות.
- 12.7.8.3. קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד.
- 12.7.8.4. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של C 350°-400° לפחות.
- 12.7.9. בקרת איכות:
- 12.7.9.1. בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בצבע.

12.7.9.2. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה.

12.7.9.3. בדיקת אדהזיה באמצעות משרט.

12.7.10. תיקונים בצבע רטוב לאחר ריתוך, חיתוך ועיבוד או מפגיעות כתוצאה מהובלה ושינוע

12.7.10.1. הכנת השטח ברזל מגולוון או לאחר ריתוך:

- השחזה מקומית של האזור המרותך.
- הסרת גיצים, צבע שרוף ומפויח, לכלוך ו/או כל גוף זר אחר.
- ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגרים ואבק.

12.7.10.2. צביעה

- צבע יסוד- לתיקון ריתוך על גיליון-יסוד אפוקסי עשיר אבץ דו רכיבי או צבע מסוג "אוניקוט" נירלט עשיר אבץ (חד רכיבי) בעובי 80 מיקרון.
- יישום לפי הוראות היצרן.
- לתיקון על ברזל שחור צבוע- אפוקסי דו רכיבי מסוג "אפוקסיכל" נירלט בשתי שכבות, לעובי כולל של 80 מיקרון יישום לפי הוראות היצרן.
- זמן המתנה לצביעה בין השכבות 6: שעות (בטמפ' $25^{\circ}C$).
- יש להמתין 6 שעות עד ליישום השכבה העליונה (בטמפ' $25^{\circ}C$).
- צבע עליון - יישום בהתזה של צבע פוליאוריתני דו רכיבי מסוג "אוניקריל" נירלט עד כיסוי מלא בעובי מינימאלי של 40 מיקרון, יישום לפי הוראות היצרן.
- יש להניח לייבוש כ-12 שעות (בטמפ' $25^{\circ}C$).
- במידה ומיישמים שתי שכבות "אוניקריל" זמן המתנה בין השכבות 12 שעות.
- יש לדרוש מהמצבעה המיישמת גוון, ברק ומירקם התואם לציפוי האבקה.

תאור פירטי האלומיניום

כיתות לימוד

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום	מס"ד
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location	
12.0.01	AL-05		כללי	
תיאור מילולי - Verbal Description				
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Top Hanging), נפתח כלפי חוץ, ובהתאם לפריט DT-01 בחוברת פרטי הגמר.				

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום	מס"ד
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location	
12.0.02	AL-05A		מסדרונות	
תיאור מילולי - Verbal Description				
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Bottom Hanging), חשמלי אוטומטי, נפתח כלפי חוץ, המאפשר שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות), בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 1001.				

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום	מס"ד
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location	
12.0.03	AL-05B		כיתות לימוד	
תיאור מילולי - Verbal Description				
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Top Hanging), נפתח כלפי חוץ, ובהתאם לפריט DT-01 בחוברת פרטי הגמר.				

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.04	AL-06A		חזית ראשית
תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTEL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Bottom Hanging), חשמלי אוטומטי, נפתח כלפי חוץ, המאפשר שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות), בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 1001, ובהתאם לפריט DT-02 בחוברת פרטי הגמר.			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.05	AL-06B		חזית ראשית
תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTEL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Top Hanging), נפתח כלפי חוץ.			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.06	AL-07A		חזית ראשית
תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTEL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, ובהתאם לפריט DT-03 בחוברת פרטי הגמר.			

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location
12.0.07	AL-07B					חזית ראשית
תיאור מילולי - Verbal Description						
מערכת <u>חלון מסך</u> , המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים.						

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום	
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location	
12.0.08	AL-08					חדרי שירותים	
תיאור מילולי - Verbal Description							
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Top Hanging), נפתח כלפי חוץ.							

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום	
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location	
12.0.09	AL-08B					חדרי שירותים	
תיאור מילולי - Verbal Description							
חלון פתיחה תלוי מעלה, חד אגפי (Top Hanging), נפתח כלפי חוץ, כדוגמת U-475 מתוצרת חב' EXTAL, או שוות איכות (Klil 4750, Alubin EU-75), המתאים לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068.							

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום	
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location	
12.0.10	AL-09					חדרי דיונים	
תיאור מילולי - Verbal Description							
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTERNAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Top Hanging), נפתח כלפי חוץ.							

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום	
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location	
12.0.11	AL-10					חדרי דיונים	
תיאור מילולי - Verbal Description							
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTERNAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Top Hanging), נפתח כלפי חוץ.							

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום	
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location	
12.0.12	AL-11					חדרי דיונים	
תיאור מילולי - Verbal Description							
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTERNAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Top Hanging), נפתח כלפי חוץ.							

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום			
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location			

גרם מדרגות B+A				AL-12	12.0.13
תיאור מילולי - Verbal Description					
מערכת וויטרית מסך (פלדה) חסינת אש 30 דקות בידוד ו-30 דקות יציבות ושלמות (לפי הנחיות יועץ בטיחות אש), המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, העומדת בדרישות התקנים הישראליים, ת"י 755, ת"י 921, ת"י 1189, כדוגמת כדוגמת Thermfix Light מתוצרת חברת Forster, או שוות איכות, הכוללת בתוכה מודולי VISION מזוגגים קבועים.					

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום		
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location		
12.0.14	AL-18		גרם מדרגות A		
תיאור מילולי - Verbal Description					
מערכת וויטרית מסך (פלדה) חסינת אש 30 דקות בידוד ו-30 דקות יציבות ושלמות (לפי הנחיות יועץ בטיחות אש), המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, העומדת בדרישות התקנים הישראליים, ת"י 755, ת"י 921, ת"י 1189, כדוגמת כדוגמת Thermfix Light מתוצרת חברת Forster, או שוות איכות, הכוללת בתוכה מודולי VISION מזוגגים קבועים ודלת (פלדה) פתיחה (בהלה חסינת אש 30 דקות) חד אגפית נפתחת כלפי חוץ (רוחב מעבר נטו 110 ס"מ), מדגם V60 מתוצרת חברת Forster, העומדת בדרישות התקן הישראלי, ת"י 1189.					

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום		
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location		
12.0.15	AL-19A		גרם מדרגות A		
תיאור מילולי - Verbal Description					
מערכת וויטרית מסך (פלדה) חסינת אש 30 דקות בידוד ו-30 דקות יציבות ושלמות (לפי הנחיות יועץ בטיחות אש), המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, העומדת בדרישות התקנים הישראליים, ת"י 755, ת"י 921, ת"י 1189, כדוגמת כדוגמת Thermfix Light מתוצרת חברת Forster, או שוות איכות, הכוללת בתוכה מודולי VISION מזוגגים קבועים.					

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום	
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location	
12.0.16	AL-19B					גרם מדרגות A	
תיאור מילולי - Verbal Description							
מערכת וויטרינת מסך (פלדה) חסינת אש 30 דקות בידוד ו-30 דקות יציבות ושלמות (לפי הנחיות יועץ בטיחות אש), המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, העומדת בדרישות התקנים הישראליים, ת"י 755, ת"י 921, ת"י 1189, כדוגמת כדוגמת Thermfix Light מתוצרת חברת Forster, או שוות איכות, הכוללת בתוכה מודולי VISION מזוגגים קבועים.							

מס'ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location
12.0.17	AL-30A					כיתות לימוד
תיאור מילולי - Verbal Description						
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת כיחידה הומוגנית, בחלון הזה, אגף על אגף, כדוגמת EXTAL U-92 (KLIL 9200) או (ALUBIN EU-92), המתאים לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068, ובהתאם לפריט DT-04 בחוברת פרטי הגמר.						

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום
Serial	Item				Wall Thick	Location
No.	No.				כיתות לימוד	
12.0.18	AL-30B					
תיאור מילולי - Verbal Description						
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת כיחידה הומוגנית, בחלון הזה, אגף על אגף, כדוגמת EXTAL U-92 (KLIL 9200) או (ALUBIN EU-92), המתאים לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068, ובהתאם לפריט DT-04 בחוברת פרטי הגמר.						

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.19	AL-40		כיתות לימוד
תיאור מילולי - Verbal Description			
מחיצת זכוכית אקוסטית, כדוגמת METALINE, מתוצרת חברת MARS או שוות איכות (בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה).			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.20	AL-41		חדר מנהל
תיאור מילולי - Verbal Description			
מחיצת זכוכית אקוסטית, משולבת בדלת פתיחה (Heavy Duty), חד אגפית (Normally Opened), נפתחת כלפי חוץ (90 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת METALINE, מתוצרת חברת MARS או שוות איכות (בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה).			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.21	AL-42		כיתות לימוד

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.22	AL-43A		חינוך מיוחד

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location
12.0.23	AL-43B					מדע וטכנולוגיה
תיאור מילולי - Verbal Description						
מחיצת זכוכית אקוסטית, כדוגמת METALINE, מתוצרת חברת MARS או שוות איכות (בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה).						

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום	
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location	
12.0.24	AL-44					ספרייה	
תיאור מילולי - Verbal Description							
מחיצת זכוכית אקוסטית, משולבת ב-2 דלתות פתיחה (Heavy Duty), חד אגפיות (Normally Opened), נפתחות כלפי חוץ (90 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת METALINE, מתוצרת חברת MARS או שוות איכות (בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה).							

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום	
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location	
12.0.25	AL-45					חינוך מיוחד	
תיאור מילולי - Verbal Description							
מחיצת זכוכית אקוסטית, משולבת בדלת פתיחה (Heavy Duty), חד אגפית (Normally Opened), נפתחת כלפי חוץ (90 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת METALINE, מתוצרת חברת MARS או שוות איכות (בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה).							

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.26	AL-46		לימוד פרטני
תיאור מילולי - Verbal Description			
מחיצת זכוכית אקוסטית, משולבת ב-2 דלתות פתיחה (Heavy Duty), חד אגפיות (Normally Opened), נפתחות כלפי חוץ (90 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת METALINE, מתוצרת חברת MARS או שוות איכות (בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה).			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.27	AL-50		חזית מזרחית
תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת קיר מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת ב-8 אגפי חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Bottom Hanging), חשמלי אוטומטי, נפתח כלפי חוץ, המאפשר שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות), בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 1001 וב-4 אגפי חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Side Hanging), נפתחים כלפי חוץ, המשמשים כחלונות חילוץ (לפי הנחיות הבטיחות), ובהתאם לפריט DT-05 בחוברת פרטי הגמר.			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.28	AL-51		מבואת כניסה מזרחית
תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת וויטרינת מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת ב-5 אגפי חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Bottom Hanging), חשמלי אוטומטי, נפתח כלפי חוץ, המאפשר שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות), בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 1001 ובדלת פתיחה (Heavy Duty), בהלה (Panic), דו אגפית, נפתחת כלפי חוץ (110 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin Alon).			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.29	AL-52		חזית צפונית

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

תיאור מילולי - Verbal Description							
מערכת קיר מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת ב-3 אגפי חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Bottom Hanging), חשמלי אוטומטי, נפתח כלפי חוץ, המאפשר שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות), בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 1001 ו-3 דלתות פתיחה (Heavy Duty), בהלה (Panic), חד אגפיות, נפתחות כלפי חוץ (90 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin Alon), ובהתאם לפריט DT-06 בחוברת פרטי הגמר.							

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.30	AL-53		יציאה לחצר צפונית

תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת וויטרנית מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת כיחידה הומוגנית, ב-3 חלונות הזזה, אגף על אגף, כדוגמת EXTAL U-92 (KLIL 9200 ו/או ALUBIN EU-92), המתאים לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068, ובדלת פתיחה (Heavy Duty), חד אגפית (Normally Opened), נפתחת כלפי חוץ (90 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin Alon) ובהתאם לפריט DT-07 בחוברת פרטי הגמר.			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.31	AL-54		יציאה לחצר צפונית

תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת וויטרנית מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת כיחידה הומוגנית, ב-4 חלונות הזזה, אגף על אגף, כדוגמת EXTAL U-92 (KLIL 9200 ו/או ALUBIN EU-92), המתאים לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068, ובדלת פתיחה (Heavy Duty), חד אגפית (Normally Opened), נפתחת כלפי חוץ (90 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin Alon) ובהתאם לפריט DT-07 בחוברת פרטי הגמר.			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.32	AL-56A		יציאה לחצר צפונית

תיאור מילולי - Verbal Description			
--	--	--	--

מערכת וויטרנית מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת ב-2 אגפי חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Bottom Hanging), חשמלי אוטומטי, נפתח כלפי חוץ, המאפשר שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות), בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 1001 ובדלת פתיחה (Heavy Duty), בהלה (Panic), חד אגפית, נפתחת כלפי חוץ (110 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin Alon).

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.33	AL-56B		יציאה למרפסת צפונית

תיאור מילולי - Verbal Description

מערכת וויטרנית מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת ב-2 אגפי חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Bottom Hanging), חשמלי אוטומטי, נפתח כלפי חוץ, המאפשר שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות), בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 1001 וב-2 דלתות פתיחה (Heavy Duty), בהלה (Panic), חד אגפית, נפתחת כלפי פנים וחוץ (110 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin Alon).

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.34	AL-57		יציאה למרפסת צפונית

תיאור מילולי - Verbal Description

מערכת וויטרנית מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת ב-2 אגפי חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Bottom Hanging), חשמלי אוטומטי, נפתח כלפי חוץ, המאפשר שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות), בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 1001 ובדלת פתיחה (Heavy Duty), בהלה (Panic), חד אגפית, נפתחת חוץ (110 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin Alon).

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.35	AL-63		חדר שומר

תיאור מילולי - Verbal Description

מערכת וויטרנית מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת כיחידה הומוגנית, בחלון הזזה, אגף על אגף, כדוגמת EXTAL U-92 (KLIL 9200) או

ALUBIN EU-92), המתאים לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068, ובדלת פתיחה (Heavy Duty), חד אגפית (Normally Opened), נפתחת כלפי פנים (80 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin) (Alon).

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.36	AL-64		גג

תיאור מילולי - Verbal Description

מערכת גג Skylite, המזוגגת בשיטת 2 Side Structural Glazing, המורכבת מפרופילים ייעודיים הכולל מערכת ניקוז נוספת למי עיבוי, בשילוב קונסטרוקציית פלדה תומכת (כלול במחיר היחידה, לרבות תכנון ואישור קונסטרוקטור) ומערכת איטום היקפית לבניין, משולבת ב-10 אגפי חלון פתיחה, חד אגפיים, חשמליים אוטומטיים, נפתחים כלפי חוץ, המאפשרים שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות), בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 1001.

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.37	AL-80		קומה א'

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.38	AL-80A		קומה ב'

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.39	AL-80B		קומה ג'

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.40	AL-81		מדרגות קומת קרקע

תיאור מילולי - Verbal Description

מערכת מעקה זכוכית All Glass, המותקנת בשיטת עיגון יבשה, על בסיס קונסטרוקציית אלומיניום סמויה, מתוצרת חב' ONlevel, או שוות איכות, העומדת בעומס מינימלי של 3.0 kN למטר ליניארי.

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.0.41	AL-90		חזית מזרחית

תיאור מילולי - Verbal Description

מערכת המשמשת לחיפוי קונסטרוקציית פלדה מרחבית (כלול במחיר היחידה, לרבות תכנון ואישור קונסטרוקטור), המורכבת מלוחות רדיד אלומיניום מכופף, בעל עובי דופן מינימאלי של 4 מ"מ, עמידים באש, לפי ת"י 755 ובהתאם לפריטים DT-01+02+03 בחוברת פרטי הגמר.

אולם ספורט ומרכז כנסים

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.01	AL-04		מרכז כנסים
תיאור מילולי - Verbal Description			
דלת פתיחה (Heavy Duty), בהלה (Panic), דו אגפית (א-סימטרית), נפתחת כלפי חוץ (110 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin Alon).			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.02	AL-12		גרם מדרגות B+A
תיאור מילולי - Verbal Description			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.03	AL-13		גרם מדרגות B
תיאור מילולי - Verbal Description			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.04	AL-14		גרם מדרגות B

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.05	AL-15		גרם מדרגות B

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.06	AL-16		גרם מדרגות B

תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת וויטרינת מסך (פלדה) חסינת אש 30 דקות בידוד ו-30 דקות יציבות ושלמות (לפי הנחיות יועץ בטיחות אש), המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, העומדת בדרישות התקנים הישראליים, ת"י 755, ת"י 921, ת"י 1189, כדוגמת כדוגמת Thermfix Light מתוצרת חברת Forster, או שוות איכות, הכוללת בתוכה מודולי VISION מזוגגים קבועים.			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.07	AL-17		גרם מדרגות B

תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת וויטרינת מסך (פלדה) חסינת אש 30 דקות בידוד ו-30 דקות יציבות ושלמות (לפי הנחיות יועץ בטיחות אש), המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, העומדת בדרישות התקנים הישראליים, ת"י 755, ת"י 921, ת"י 1189, כדוגמת כדוגמת Thermfix Light מתוצרת חברת Forster, או שוות איכות, הכוללת בתוכה מודולי VISION מזוגגים קבועים ודלת (פלדה) פתיחה (בהלה חסינת אש 30 דקות) חד אגפית נפתחת כלפי פנים (רוחב מעבר נטו 110 ס"מ), מדגם V60 מתוצרת חברת Forster, העומדת בדרישות התקן הישראלי, ת"י 1189.			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.08	AL-20A		גרם מדרגות B

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.09	AL-20B		גרם מדרגות B

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.10	AL-21A		גרם מדרגות B

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.11	AL-21B		גרם מדרגות B

תיאור מילולי - Verbal Description

מערכת וויטרית מסך (פלדה) חסינת אש 30 דקות בידוד ו-30 דקות יציבות ושלמות (לפי הנחיות יועץ בטיחות אש), המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, העומדת בדרישות התקנים הישראליים, ת"י 755, ת"י 921, ת"י 1189, כדוגמת כדוגמת Thermfix Light מתוצרת חברת Forster, או שוות איכות, הכוללת בתוכה מודולי VISION מזוגגים קבועים.

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.12	AL-22		כללי
תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTERNAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Top Hanging), נפתח כלפי חוץ, ובהתאם לפריט DT-01 בחוברת פרטי הגמר.			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.13	AL-23A		שירותים

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.14	AL-23B		שירותים

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.15	AL-24		כללי
תיאור מילולי - Verbal Description			
חלון פתיחה תלוי מטה, חד אגפי (Bottom Hanging), נפתח כלפי חוץ, כדוגמת U-475 מתוצרת חב' EXTERNAL או שוות איכות (Klil 4750, Alubin EU-75), המתאים לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068.			

מס"ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location
12.1.16	AL-25					אולם כנסים
תיאור מילולי - Verbal Description						
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTEL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת באגף חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Top Hanging), נפתח כלפי חוץ, ובהתאם לפריט DT-01 בחוברת פרטי הגמר.						

מס'ד	מס' פריט				עובי קיר	מיקום	
Serial No.	Item No.				Wall Thick	Location	
12.1.17	AL-26					חלון זירה	
תיאור מילולי - Verbal Description							
מערכת חלון מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTEL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת ב-2 אדפי חלון פתיחה סמוי, חד אגפי (Bottom Hanging), חשמלי אוטומטי, נפתח כלפי חוץ, המאפשר שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות), בהתאם להנחיות התקן הישראלי, ת"י 1001, ובהתאם לפריט DT-02 בחוברת פרטי הגמר.							

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום			
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location			
12.1.18	AL-27		חלון זירה			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.19	AL-28		חלון זירה
תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת וויטרית מסך (פלדה) חסינת אש 30 דקות בידוד ו-30 דקות יציבות ושלמות (לפי הנחיות יועץ בטיחות אש), המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, העומדת בדרישות התקנים הישראליים, ת"י 755, ת"י 921, 1189, כדוגמת כדוגמת Thermfix Light מתוצרת חברת Forster, או שוות איכות, הכוללת בתוכה מודולי VISION מזוגגים קבועים.			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.20	AL-47		חדר תפעול
תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת וויטרית מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת כיחידה הומוגנית, בחלון הזזה, אגף על אגף, כדוגמת EXTAL U-92 (KLIL 9200) או (ALUBIN EU-92), המתאים לדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068, ובדלת פתיחה (Heavy Duty), חד אגפית (Normally Opened), נפתחת כלפי פנים (90 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U57, Alubin Alon).			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.21	AL-60		מבואה ראשית
תיאור מילולי - Verbal Description			
מערכת קיר מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת ב-9 חלונות פתיחה סמויים (Bottom Hanging), חשמליים אוטומטיים, נפתחים כלפי חוץ, המאפשרים שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות) ו-2 דלתות פתיחה Heavy (Duty), בהלה (Panic), דו אגפית, נפתחת כלפי חוץ (220 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U12h, Alubin Alon) ובהתאם לפריט DT-08 בחוברת פרטי הגמר.			

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial	Item	Wall Thick	Location

No.	No.						מרכז כנסים
AL-61	12.1.22						
תיאור מילולי - Verbal Description							
מערכת קיר מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת ב-6 חלונות פתיחה סמויים (Bottom Hanging), חשמליים אוטומטיים, נפתחים כלפי חוץ, המאפשרים שחרור עשן מאולץ (בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות) ובדלת פתיחה Heavy Duty), בהלה (Panic), דו אגפית, נפתחת כלפי חוץ (220 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U12h, Alubin Alon).							

מס"ד	מס' פריט		עובי קיר	מיקום			
Serial	Item		Wall Thick	Location			
No.	No.						
12.1.23	AL-62						מרכז כנסים
תיאור מילולי - Verbal Description							
מערכת קיר מסך, המזוגגת בשיטת זיגוג קונבנציונאלית, מדגם Matrix-R50 מתוצרת חב' EXTAL או שוות ערך (KLIL 8300, Alubin CW-55), הכוללת מודולי Vision קבועים, משולבת בדלת פתיחה (Heavy Duty), בהלה (Panic), דו אגפית, נפתחת כלפי פנים (220 ס"מ מעבר נטו), כדוגמת SD-250, מתוצרת חב' עמית מערכות או שוות איכות (KLIL 4900, Extal U12h, Alubin Alon).							

מס"ד	מס' פריט		עובי קיר	מיקום			
Serial	Item		Wall Thick	Location			
No.	No.						
12.1.24	AL-80						קומת קרקע

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.25	AL-80A		קומה א'

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.26	AL-80B		קומה ב'

תיאור מילולי - Verbal Description

מערכת מעקה זכוכית All Glass, המותקנת בשיטת עיגון יבשה, על בסיס קונסטרוקציית אלומיניום סמויה, מתוצרת חב' ONlevel, או שוות איכות, העומדת בעומס מינימלי של 3.0 kN למטר ליניארי.

מס"ד	מס' פריט	עובי קיר	מיקום
Serial No.	Item No.	Wall Thick	Location
12.1.27	M-90		מבואה ראשית

תיאור מילולי - Verbal Description

מערכת הצללה אנכית, חיצונית למערכת קיר המסך מטיפוס AL-60, תורכב ממסגרות פלדה, מפרופיל מלבני בעל חתך של 40x40 מ"מ (כלול במחיר היחידה כולל חישובי ואישור קונסטרוקטור), מצופה בהיקפה על ידי לוח HPL בעל עובי דופו מינימלי של 5 מ"מ (בעזרת מסמרות סמויות) ובהתאם לפריט DT-08 בחוברת פרטי הגמר.

פרק 14 - עבודות אבן

14.01 חיפוי חזיתות האבן בשיטה הרטובה

14.1.01 תאור העבודה

- א. קירות הבטון בבנין, ע"פ החזיתות, יחופו מבחוץ באבן בשיטה ה"רטובה", כלומר הצמדת האבן אל המבנה בעוגנים, רשתות זיון וציקת בטון בתווך.
- ב. העבודה כוללת גם חיפוי המזוזות האנכיות של הפתחים.
- ב. לפני עבודות החיפוי על קירות החוץ, יבוצעו עבודות איטום קיר הרקע כמפורט בפרק 05 לעיל.
- ג. כל עבודות האבן יבוצעו עפ"י הנחיות פרק 14 במפרט הכללי, ובהתאם לת"י 2378.
- ד. כל ההנחיות המפורטות לעיל מדגישות נושאים המפורטים במפמ"כ.
- ה. בכל שאר הנושאים כגון: אשפרה, גימור (ליטוש הוגנה) והגנה, תעשה העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות אבן בפרק 14.
- ה. העבודה כוללת תכנון מפורט, אספקת האבן וביצוע החיפוי.

14.1.02 הנחיות כלליות

- א. הקבלן ימנה מהנדס רשוי לתכנון יציבות החיפוי ולהשגחה על הביצוע בהתאם לתכנון ולמפרט המיוחד.
- ב. אחריות כוללת של הקבלן
האחריות הבלעדית לאטימות ויציבות החיפוי חלה על הקבלן. המפרט המיוחד להלן, לרבות המפרט המיוחד להכנת הרקע בפרק 05 - איטום צמנטי, הינם דרישת מינימום. במידה והקבלן סבור שהמפרט אינו מספק או שדרושים שינויים/תוספות למפרט, עליו להודיע על כך למפקח בכתב ולקבל הוראותיו בכתב לבצוע העבודה.

ג. מפרטים באתר

- הקבלן יחזיק באתר עותק של המסמכים הבאים:
1. ת"י 2378
3. מפרט כללי פרק 14.
4. המפרט המיוחד.

ד. דוגמא - קיר אבן טיפוס

1. לאחר אישור עקרוני של דוגמת אבן בודדת ולאחר שהוצגו תוצאות בדיקות בהתאם למפורט להלן, יכין הקבלן קיר אבן טיפוס כמפורט בסעיף 5.1.1.1 בת"י 2378 חלק 2. הדוגמא כוללת הכנת התשתית בשכבת הרבצה ואיטום צמנטי עד וכולל עשית המישקים וקבלת אישור המפקח. הדוגמא תבנה על קיר שיבנה הקבלן או על משרדי האתר אולם לא על המבנה עצמו. הדוגמא תכלול פינת בנין ושפת פתח אופקית ואנכית כולל התקנת סינור EPDM.
2. הדוגמא תבוצע גם לחיפוי חוץ וגם לחיפוי פנים.
3. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה. העוגנים יעמדו בכוח השליפה המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.
3. רק לאחר אישור הדוגמא, אישור בדיקות שליפה לעוגנים ואישור החישובים ותכניות מפורטות שיוכנו ע"י הקבלן, יוכל הקבלן להזמין את האבן.

ה. מידת הרקע, סימון

- ה. האבן מעוצת בשילוב מידות רוחב שונות וקוי מישקים עוברים לפי הפרוט בתכניות החזיתות. לפיכך, ידרש הקבלן לבצע את עבודת חיפוי אבן בדייקנות גבוהה מהרגיל.
- ידרש לקבל קירות מיושרים לפי חוט למלוא גובהם ואורכם. קוים עוברים מתחת ומעל לחלונות, קוים עוברים מעל דלתות, התאמת רוחב

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



פסי האבן כך שיתקבלו אבנים שלימות מתחת ומעל לחלונות ואבנים שלימות מעל הדלתות.

לפני תחילת החיפוי יסמן הקבלן, ע"י מודד מוסמך, על החזיתות את הצירים הראשיים, ימדוד את המבנה ויעביר למפקח את תכנית המצב הקיים עם כל הסטיות בכל הכוונים.

בהתאם לדרישות המפרט המיוחד בפרק 02. הסטיה המותרת ממישוריות הקירות לכל גובהם לא תעלה על ± 10 מ"מ, הסטיה באנכיות הפינות וקוי שפות הפתחים לא תעלה על ± 10 מ"מ לכל גובה הבנין. במידה והסטיות עולות על הנ"ל, יידרש הקבלן לתקן את פני הרקע בסיתות או תוספת בהתאם להוראות מפורטות שיתן המפקח.

המפקח יקבע את מיקום מישור פני האבן, את הצורך בסיתות או במילוי ואת מיקום קוי המישקים לצורך בליעת הסטיות.

הקבלן יידרש להתאים מידות אבן שונות כדי להתגבר על סטיות השלד ולא לצבור את השגיאה לאורך או לגובה החזיתות אלא לחלקה בין קוי המישקים.

אם תדרש לצורך כך הזמנת אבן בגדלים שונים והדבר יגרור תוספת עלות, תחול כל העלות הנוספת על הקבלן.

1. תכניות Shop Drawings ע"י הקבלן

תכניות הקבלן יכללו, בין היתר:

1. תכניות פרישה של חיפוי האבן ע"פ תכניות המדידה הנ"ל ולאחר קביעת מיקום מישורי פני האבן בהתאם לסטיות בפועל של הבניה.
2. קטעי חזית מוגדים ופרטים שימשו לקביעת מידות האבן לחיתוך ויאפשרו לקבלן להכין רשימת אבן להזמנה לפי מידות חיתוך ועיבוד סופיות.
3. פרוט מיקום הקדחים לעוגנים, עיבוד השפות וכל הדרוש לייצור סופי במפעל.

2. אחידות האבן, מיון

בכדי לקבל אחידות גוון מכסימלית בכל חית וחזית תסופק האבן חתוכה עבור כל חזית מאותם גושי אבן.

בהתאם לכך יהיה סימון נוסף להתאמת האבן בכל החזית, כפי שיצוין בתכניות הקבלן וברשימות האבן.

לפני תחילת החיפוי יפרוש הקבלן את האבנים ויבוצע מיון קפדני שיבטיח אחידות במראה לפי גוון וגיד ויקבל אישור המפקח למראה החיצוני של האבנים. אבינם שיפלו ע"י המפקח יורחקו מיד מהאתר.

הקבלן רשאי לערוך מיון במקור אספקת האבן. גם במקרה זה חייב הקבלן לפרוש את האבנים ולקבל אישור המפקח באתר לפני תחילת החיפוי.

ח. בדיקות האבן

בדיקות במעבדה של תכונות אבני החיפוי יבוצעו ע"פ ת"י 2378 חלק 1 כמפורט שם בפרק ו'.

הבדיקות יבוצעו על דוגמאות אבן שהובאה לאתר ממש. אישור אבן לא יתבסס על תוצאות בדיקות מוקדמות של מקור האבן בלבד.

תוצאות הבדיקות יסופקו למפקח לפני תחילת החיפוי. דרישה זו מחייבת את הקבלן להביא את האבן לאתר במועד מוקדם כך שיהיה זמן מספיק לקבלת תוצאות מאבן שסופקה בפועל לאתר ולא מדוגמאות מוקדמות בלבד.

ט. סימון צנרת בקירות

לאחר גמר האיטום ולפני תחילת הקידוח לעוגני, יסומנו בצבע בולט (ספריי) בקוים מלאים, תואי צנרת ביוב וצנורות מי גשם בקירות שיחופו באבן.

מטרת הסימון למנוע קידוח לתוך הצנורות וגרימת נזק שתיקונו קשה, יקר ולפעמים בלתי אפשרי.

סימון הצנרת אינו נמדד והוא כלול במחירי עבודות החיפוי באבן.



עיגון פיגומים

יותר מהפיגומים יעוגנו באביזרים שיעברו דרך המישקים שבין לוחות האבן כך שהחיפוי יבוצע ברצף ולא יושארו פתחים להשלמת חיפוי מאוחרת. (ראה דרישות סעיף 2.2 בת"י 2378 חלק 2).
אביזרי העיגון יהיו כאלו שיאפשרו פרוק בגמר העבודה שלא ישאיר חקי מתכת בין לוחות האבן. כל חלקי המתכת שישארו במקומם יהיו מפלבי"מ 316.

בדיקת אטימות

לאחר גמר החיפוי לרבות הטיפול במישקים, תבוצע בדיקת אטימות בהמטרה, ע"פ ת"י 1476, ע"י מעבדה מוסמכת. נזילות ורטיבות יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות פרוק החיפוי ועשיתו מחדש. אופן התיקון, החומרים ושיטות היישום טעונים אישור מראש של המפקח.

לוחות האבן

סוג האבן :
גמר :
מידות הלוחות :
סטיה במישוריות :
עבוד פינות :
קידוחים :
בהתאם לכתב הכמויות.
בעיבוד בהתאם לכתב הכמויות ולתוכניות.
בהתאם לכתב הכמויות. סטיה מותרת ± 1 מ"מ.
מרווח מקסימלי מתחת לסרגל בכל כיוון עלפני לוח האבן לא יעלה על 1 מ"מ.
כמפורט בפרטים בתכנית.
קידוחים לעוגנים יבוצע במפעל או בקו ייצור מסודר וע"פ שבלונה באתר, כך שיובטח דיוק ± 0.5 מ"מ בקוטר הקדח, ± 1 מ"מ במיקום מרכז הקדח ו- ± 2 מ"מ בעומק הקדח.

חישוב הנדסי

1. חישוב הנדסי מפורט יעשה ע"י המהנדס שמינה הקבלן בהתאם לדרישות ת"י 2378 חלק 2.
1.1 עומסי הרוח יהיו ע"פ ת"י 414 כולל התחשבות מפורטת בתחומי יניקה מוגברת באזורי שפה.
1.2 עומסי רעידת אדמה יהיו ע"פ ת"י 412.
2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את החישובים. התכנון ע"י הקבלן יכלול פרטי הרכבה וחיבור, מידות הקידוחים באבן, חיזוק בפינות, פרטי קיבוע סביב פתחים וכו'. אישור החישובים והתכניות ע"י המפקח הינו תנאי להזמנת האבן ולפיכך יוגשו ע"י הקבלן במועד מוקדם ע"פ לוח הזמנים המאושר של הפרויקט.
3. החישוב יעודכן בשלב גמר הקמת השלד ויתאים למרווח האמיתי שבין האבן לרקע ע"פ הסטיות שנמדדו בפועל לפני תחילת החיפוי. למרווח מוגדל יותאמו אביזרים המסוגלים לשאת את העומס המוגדל. אישור החישוב המעודכן הינו תנאי להתחלת בצוע החיפוי.
4. החישוב יעודכן ע"פ תכונות החוזק של האבן כפי שנקבעו בבדיקות האבן שסופקה לאתר.

דיוק

הסטיה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על ± 0.5 מ"מ.
הסטיה ברוחב המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.
הסטיה במיקום המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.
הסטיה במישוריות פניה חיפוי (מרווח מירבי בין תחתית הסרגל לבין פני המשטח) לא תעלה על ± 2.0 מ"מ אורך סרגל של 3 מ' בכל כוון.

הכנת שטחי החיפוי, איטום

1. ראה פרק 05 לעיל.
2. לאחר סיום האשפזה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן.

מודגש שתהליך האשפּרה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.

יז. הכנת האבן
לוחות האבן המיועדים לחיפוי, יוספּגו במים ולאחר מכן תבוצע על גבי גב הלוחות התזת מלט צמנט בהרכב 2 חלקים שומשומית נקיה, חלק חול וחלק צמנט - בעובי של כ-3 מ"מ. למערכת זו תהיה תוספת של סיקה לטקס.
היחס מים/ערב סיקה לטקס או שו"ע 1:1, תתואם עם הספק.
אשפּרת האבנים לאחר התזה, לפחות 3 ימים לפני הרכבתם.

יח. קידוחים בתוך האבן
קידוחים לעיגון יבוצעו במפעל ו/או ליד מקום העבודה בקו יצור מיוחד לקידוחים, אשר יבטיח ביצוע "נקיי" של החורים בקוטר ובגודל המתוכנן, ללא שבר מיותר.
מערכת זו תאושר על ידי המהנדס, לפני התחלת העבודה. לא יורשה קידוח חורים על הפיגום, ללא בקורת.

יט. בדיקות העוגנים
1. כל העוגנים לתלית האבן יעמדו בכוחה שלפי המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.
2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה (ראה לעיל קיר נסיון).
3. במהלך העבודה תבוצע בדיקת שליפה ל-2% מהעוגנים בפיזור אקראי. (דרישה זו חמורה מדרישות טבלה 2 ת"י 2378 חלק 2 סעיפים 5.1.1.3, 5.1.1.4).

14.1.03 הרכבה בשיטת הבניה הרטובה

א. הקבלן יציג את שיטת הביצוע לאישור המפקח. הבניה לא תתחיל לפני הכנת דוגמא מאושרת. אישור הבדיקות הנדרשות לפי ת"י 2378 מהווה תנאי מוקדם להתחלת הביצוע.

ב. הבניה של האבנים תבוצע בשורות אופקיות, כאשר לאחר השלמת בנית כל שורה, כולל ביצוע קשירות העוגנים לרשת, ימלא בגב האבן החלל שנשאר עד לפני הקיר בבטון דליל. עובי שכבת הבטון כ-4 ס"מ, והיא תכלול שכבת "שמנת" צמנט בתוספת מוספים אוטמי מים.

ג. תערובת קיבוע זו, מלט צמנט ביחס 1:1 בתוספת ערב פולימרי, יוכן בערבוב מכני. לאחר השלמת הערבוב היבש, מוסיפים מים עד לקבלת התערובת בסמיכות הרצויה.

ד. כל הבטונים למלוי בגב האבן יוכנו באתר, באמצעות ערבול מכני תקין. לא יורשה עירבוב הבטונים באופן ידני. שכבת הבטון תהיה דלילה כך שתוכל להתפשט ולמלא את החלל שבין לוחות האבן לשלד.

ה. מילוי בגב האבן יעשה בגמר בניתה וקשירתה של כל שורה, תוך הבטחת חדירת הבטון ומילוי כל החלל.

ו. בניית שורות האבן, תעשה תוך מילוי בטיט-בטון של הפאה האנכית והפאה התחתונה.

ז. קשירת האבן תעשה עם שני עוגנים בפאה העליונה בתוספת 2 עוגנים תומכים - עוגנים מחזיקים וכן הכנסת פין קוטר 5 מ"מ בפאה הצדדית. הפין נכנס לתוך האבן רק 30 מ"מ ויתרת ה-40 מ"מ בולטת הצידה. מסביב לפין זה מעבירים חוט שבו הוכנה לולאה מראש, וקושרים אותו לרשת.

האבן הבאה מובאת למקומה, ובתנועה הצידה "מולבשת" על גבי הפין הבולט מעבר לאבן הקודמת היתר, כמו קודם. מיקום העוגנים יהיה כזה

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

ששניים ישמשו כעיון תומך וששניים כעיון נושא. כל עיון ימצא 7 ס"מ מפינת יחידה (סה"כ 4 עוגנים).

14.1.04 **מישקים (פוגות) וכחול**

א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 מ"מ ועומקם 8 מ"מ. עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחדר 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.

ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המחופים והמיועדים לעבודות הכיחול.

ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שיירי טיט והפסולת לעומק כנדרש.

אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דסק. ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון.

ד. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמה המאושרת: מלט לבן 1.5 חלקים (בתוספת למלט האפור).

אבקת קוורץ - עדין 2 חלקים.

אבקת קוורץ - בינוני 1 חלק.

פיגמנט צבע במידה וידרש ע"י האדריכל ובכתב.

כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המהנדס, לפי הוראות היצרן.

מרכיבי המלט יעורבבו היטב לסמיכות הדרושה ע"י הוספה מבוקרת של מים. כמוות התערובת תספיק לביצוע עבודה במשך שעה אחת, ולאחר מכן אין להשתמש בחומר, אלא להכין תערובת חדשה.

ה. תהליך העבודה יהיה כדלהלן:

- מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.
- שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.
- יתאפשר ייבוש חלקי.
- שכבת הגמר של המלט תוחדר למישק כשעיבוד גמר פני הכיחול יהיה חלק ויבוצע ע"י שפשוף במוט עגול עם פיזור של מעט מלט לבן לגוון.
- שטחים שיתלכלכו ינוקו משאריות מלט.
- בתום עבודות הכיחול, יש לאשרר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.

ו. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה - יבוצעו לפי הנחיות התקן.

מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים.

עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחדר מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

14.1.05 **שמירה וניקיון שטחי אבן גמורים**

להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים.

נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכד' יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב.

כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין.

במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכ' ושלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.



תכולת המחירים כדלהלן:

בנוסף לאמור במפרט הכללי, המחיר כולל בין היתר גם:

- א. את כל האמור במפרט הבינמשרדי בת"י 2378 לרבות טיט, שכבת חספוס, רשת זיון מגולוונת בקוטר 6 מ"מ כל 10/10, עוגנים, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולוונים, זוויתנים מגולוונים, ניקוי וסתימת פוגות, יציקת בטון מקשר, מישקים גמישים, מישקים יבשים וכד', וחיפוי בקיבוע יבש יכלול את כל אביזרי העיגון וקיבועם.
- ב. אספקת האבנים כנדרש לרבות הכנת רשימות אבן מפורטות להזמנה, סיתות האבן ועיבודה, ביצוע חריצים, מישקים וכד', התאמת גב האבן, עיגון כל פרופילי הפלדה למיניהם, רשת פלדה מגולוונת, אספקת חומרי אטימה וחומרי הדבקה נדרשים, ביצוע העבודה בכל סוג אלמנט (כולל קירות, עמודים, חשפים וכד').
- ג. ביצוע קידוחים וחורים כנדרש, עבודות כיחול וליטוש פני הקיר באמצעות אבן קרבונדוס, הגנה על עבודת האבן עד מסירתן לרבות ניקוי סופי.
- ד. עיבוד וחיבור אבנים לפינות - חיתוך "פלץ" או הדבקת סרגל קצה.
- ה. חיתוך וגמר אלכסוני.
- ו. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבנין.
- ז. סינור EPDM מעל לפתחים.
- ח. ביצוע דוגמאות כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמאות.
- ט. הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378 באזור הפרויקט הנדון.
- י. חישוב הנדסי ותכנון מפורט.
- יא. ניקוי, ליטוש והגנה.
- יב. מדידת עבודות אבן תבוצע נטו לפי מ"ר הן בשטחים אופקיים, אנכיים, משופעים, קופינג, שקעים, חיפוי עמודים וקורות, חשפי פתחים, מזוזות, אדני חלונות וכו' לפי השטח הנראה לעין. הכל קומפלט נטו במ"ר.

פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר

- 1. עבודות מיזוג אוויר**
 - 1.1 תכנית וסידור כללי**
 - 1.1.1 התכניות המצורפות למפרט זה מראות את הסדור הכללי ואת העבודה שיש לבצע. המקום המדויק וסידור הציוד צריך להיקבע לפי התקדמות העבודה ובצורה שתתאים למבנה. הגורמים הקובעים הם התכניות המעשיות של הבניין והמציאות בבניין.
 - 1.1.2 התחברויות ליחידות וכדומה מיועדות בעיקרן לתיאור כללי של המחבר. החיבור המציאותי יצטרך להיעשות בצורה מתאימה לכל מקרה, על מנת לאפשר התפשטות, מעבר אנשים והפחתת המקום הנדרש למינימום.
 - 1.1.3 תכניות המכרז אינן תכניות לביצוע. הקבלן יבצע את העבודה רק עפ"י תכניות מעודכנות לביצוע, או עפ"י תכניות יצור שהקבלן יכין, ואשר יאושרו ע"י המתכנן.
 - 1.2 בחירת הציוד**
 - 1.2.1 ציון שמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד, בא לציין דרגת טיב.
 - 1.2.2 הקבלן רשאי להגיש לאשור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים בעלי אותה איכות והתאמה לתפקיד, בתנאי שהם תואמים את דרישות המפרט והתכניות. המתכנן אינו מתחייב לאשר אותם. לשם קבלת אשור על הציוד בין אם הוגדר במפרט או אחר על הקבלן להגיש אינפורמציה מספקת על הציוד, כגון: דף קטלוגי, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת דרושה. לא יירכש ולא יתוקן, לפני אישור המתכנן. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד לקבלן.
 - 1.3 טיב העבודה**
 - 1.3.1 כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקייה ומקצועית, ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של טיב העבודה והחומרים תעשה בסיום העבודה, ע"י המתכנן. כל הבדיקות והביקורות האחרות הן זמניות, הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו, כנדרש במסמכים.
 - 1.4 הגנה על הציוד**
 - 1.4.1 כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה, עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציודו אשר יגרם כתוצאה מאי מילוי התנאי הזה, בין אם הוא נגרם ישירות או בלתי ישירות על ידי עובדי הקבלן. צנרת צריכה להיות סגורה ע"י פקקים או מגירות אחרות במשך ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבונו על מנת להבטיחו נגד לכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.
 - 1.5 ניקיון**
 - 1.5.1 על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק את הפסולת והלכלוך שנוצרו בגין עבודתו. במידה והקבלן לא ביצע את הניקיון הנ"ל, יהיו המתכנן או המפקח רשאים להורות על ביצוע הניקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הניקיון.
 - 1.6 פיגומים ומעברים בבניין**
 - 1.6.1 על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לביצוע העבודה, כגון: הסולמות, הפיגומים, הקרשים, המסלולים וציוד ההרמה הדרוש לביצוע העבודה על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.



1.6.2 על הקבלן לבדוק אפשרות העברת ציוד והרכבתו בבניין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם קבלן הבניין ובאשור המתכנן, השארת פתחים או אי בניית קירות עד להרכבת הציוד.

1.6.3 על הקבלן להביא בחשבון שהעברת ציוד צנרת ממפלס למפלס, תעשה באמצעות ציוד הרמה מתאים על חשבונו, ובתיאום עם קבלן הבניין והמתכנן.

1.7 תמיכות

1.7.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לשם תמיכת הציוד, הצנרת, וכד' בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות.

1.7.2 תמיכות הצנרת תבוצענה כך שתאפשר התפשטות כתוצאה משנויי טמפ'.

1.7.3 הצינורות העולים יתמכו ע"י תמיכות רגל, אשר יוכלו לשאת את כל משקל הצינור.

1.7.4 חיבורי צנרת על הציוד יהיו גמישים, כך שלא יועברו כוחות ורעידות לציוד.

1.7.5 התמיכות של הצנרת על הגגות צריכות להיעשות כך שלא תהיה פגיעה באטימות הגגות. עבור התמיכות הנשענות על פני הגג, יגיש הקבלן תכניות לבסיסי בטון שיוכנו עבורו ע"י קבלן הבניין.

1.8 חישוב, מעברי צנרת, בסיסי ציוד

1.8.1 הקבלן יעקוב אחר התקדמות העבודה בבניין, יוודא שכל הפתחים, המעברים וההכנות האחרות בבניין אמנם מתוכננות ובוצעו לפי דרישות עבודתו העדכניות. במידה והפתחים והשרוולים לא בוצעו כיאות כתוצאה מאי השגחת הקבלן, ייזקף הדבר לחובת הקבלן והתיקונים יעשו על חשבונו.

1.8.2 שרוולים עבור מעברי צנרת יסופקו על ידי הקבלן במועדים שיקבעו על ידי המתכנן עם קוצי עיגון לביטון ועם פקקים מתאימים למניעת סתימות ויורכבו על ידו.

1.8.3 ציוד מיזוג האוויר (מעבים), יותקן על בסיסים לפי הנחיית יועץ אקוסטיקה.

1.9 היקף העבודה

1.9.1 העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את כל החומרים, חומרי העזר והעבודה למסירת מתקן מושלם.

1.9.2 המערכת תותקן בצורה מקצועית טובה, כפי שבא לידי ביטוי במדריך לקרור, אוורור ומיזוג אוויר ASHRAE, הוצאה אחרונה.

1.9.3 הציוד יעבוד בצורה שקטה, ללא רעידות או רעש יתר, בכפיפות לאמור לעיל בסעיפי המפרט.

1.9.4 העבודה כוללת את הסעיפים הבאים אך אינה מוגבלת רק להם:

- | | |
|-----|---------------------------------------|
| א. | מערכות VRF |
| ב. | צנרת גז ובידוד, התקנה בתוך תעלות חשמל |
| ג. | תעלות פח מגולוון. |
| ד. | מפזרי אוויר. |
| ה. | פיקוד ובקרה. |
| ו. | עבודות חשמל. |
| ז. | מפוחי אוורור. |
| ח. | הפעלה ראשונה. |
| ט. | הוראות אחזקה והפעלה. |
| י. | שירות ואחריות לשנה. |
| יא. | אישור מכון התקנים לתקן 1001 חלק 1 |

1.10 עבודות אשר אינן כלולות במפרט זה

- 1.10.1 אספקת מתח חשמלי 380-3-50 לשם הזנת לוחות חשמל. ההזנה תבוצע בכבל שיונח ע"י אחרים מלוח חשמל כללי ליחידות מיזוג אוויר, במקום שנדרש בתוכניות. חיבור סופי של הכבלים למזגנים - ע"י הקבלן. לאחר אישור הציד, יעביר הקבלן את רשימת ההספקים לביצוע.
- 1.10.2 אספקת תריסי מעבר אוויר בקירות (לשירותים), מחיצות ודלתות אלא אם צוין במפורש בתכניות.
- 1.10.3 פתיחת פתחים למעברי תעלות, צנרת, למפוחי פינוי עשן ולתריסים חיצוניים במעטפת.
- 1.10.4 הכנת ניקוזים בקומות.

1.11 תיאור העבודה

- 1.11.1 מטרת המערכת למזג את ביה"ס הגפן
- 1.11.2 תנאי הטמפרטורה החיצונית לתכנון הם:
- | | | |
|-------------|--------|-----|
| טמפ' קיץ - | 37.0°C | יבש |
| | 22.5°C | לח |
| טמפ' חורף - | 5.5°C | יבש |
| | 3.5°C | לח |
- 1.11.3 תנאי פנים לתכנון מיזוג אוויר הם:
- | | |
|--------------|-------------------------------|
| טמפ' קיץ - | 23+1°C |
| טמפ' חורף - | 21+1°C |
| לחות יחסית - | לא יותר מ-55%, ללא פיקוד לחות |
- 1.11.4 מפרט זה כולל אספקת והתקנת כל חלקי המערכת והפעלתם, ויסותם ואיזונם, על מנת למסרם כשהם פועלים באופן סדיר ותקין, כפי שנדרש במפרט ובתכניות הנלוות אליו.
- 1.11.5 כל העבודה תעשה בהתאם לתקן ישראלי 1001.

- | | |
|--------|--|
| 1.11.6 | מהלכי צנרת גז, יתואמו עם המתכנן. יש לקבל הנחיות לקטרי הצנרת לפני ביצוע. על הקבלן להגיש סכימות צנרת לאישור. |
|--------|--|

1.12 שרטוטי יצור

- 1.12.1 שרטוטי היצור יהיו מבוססים על הציד שאושר ע"י המתכנן, וכן על התכניות האחרונות של הבניין והמציאות בבניין.
- 1.12.2 לפני התחלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור שרטוטי יצור ב-3 עותקים, כדלקמן:
- שרטוטי הרכבה כללית, העמדת ציוד וצנרת במבנה, המבוססות על ציוד שאושר ויסופק הלכה למעשה.
 - שרטוטי הרכבה של יחידות מיזוג אוויר, כולל סכמת צנרת מאושרת ע"י יצרן היחידות.
 - שרטוטי יצור והרכבה של תעלות מיזוג אוויר במקומות שנדרש.
 - פרטים וקטלוגים מלאים של כל הציוד.
 - לוחות חשמל, מבטים על הלוחות בקנה מידה 1:10, סכמות חווט וחיבורי פנים.
 - הסכמות יכללו את כל סוגי הציוד. את שרטוטי החשמל יש להעביר ב-4 עותקים.
 - פרטי תמיכה, תליה ומהלך צנרת במקומות הנדרשים - ע"י הקבלן.
- 1.12.3 הקבלן יכין לאישור המתכנן סכמות פקוד עבור כל היחידות, בהתאם לציוד הפקוד שיסוכם עליו. הסכמות יהיו לפי הדרישות בסעיף פקוד ובהתאם לתכניות.

1.12.4 אישור המהנדס לשרטוטי עבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתכניות.

צביעה 1.13

1.13.1 כל חלקי הציוד מפח שחור או פלדה רכה, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד נגד חלודה ושתי שכבות צבע סינטטי עליון. הגוון העליון יהיה אפור פלדה, במידה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת השכבה הראשונה, יעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי הסרת שומנים ע"י טינר או ממס מתאים אחר. חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, שאותו יש לשטוף בסוף התהליך, או ע"י מברשת מסתובבת עד שתעלם ממנה החלודה לחלוטין. לפני ביצוע תיקוני הצבע, אחרי ריתוך למשל, יש לנקות את המקום מכלוך סייגים ושרידי צבע שרוף, ע"י מברשת פלדה מסתובבת.

1.13.2 צינורות שחורים ינוקו כנ"ל בשתי שכבות צבע יסוד בלבד. לאחר ביצוע החתוכים והריתוכים, יש לחזור ולנקות היטב את המקום ואחר כך לצבוע. צינורות לא מבודדים ייצבעו גם ב-2 שכבות לפחות צבע עליון בגוון תקני. מחיר צביעת כל הצנרת כלול במחיר הצינור בכתב הכמויות.

1.13.3 כל המפוחים וחלקיהם מפח שחור, כולל המפוחים ביחידות, יעברו ניקוי בחול לדרגה של כמעט לבן, מיד לאחר הניקוי ולא יותר משעה אחרי יעברו צביעה בצבע אפוקסי יסוד. לאחר זמן ייבוש מתאים, לפי הוראות היצרן, ייצבע הציוד בשכבת צבע יסוד נוספת כנ"ל ועליו צבע עליון. הצביעה לפי סעיף 4.13.1.

1.13.4 כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים או מצופי קדמיום, על הקבלן לספק את כל הציוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים.

1.13.5 הצבע העליון של הפנלים של המזגנים ושל לוחות החשמל יהיה אפוי בתנור. צבע היסוד יהיה צבע נגד חלודה. פנלים מגולוונים יצבעו בתחילה בצבע מקשר ווש פריימר ועליו צבע יסוד. יחידות העומדות באוויר החיצון ייצבעו בצבע אפוקסי כדלקמן: 2 שכבות צבע יסוד, 2 שכבות צבע ביניים ו-2 שכבות צבע גמר, סה"כ עובי הצבע 240.

1.13.6 בסיסי כל הציוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב-4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. הכנת השטח והצביעה תעשה ע"י הקבלן.

שטיפה, בדיקות, ניסויים והכנה לפעולה 1.14

1.14.1 שטיפת הצנרת, הבדיקות, הניסויים והכנסת המערכת לפעולה ייעשו ע"י הקבלן. על הקבלן להודיע לפחות שבעה ימים מראש על כוונתו לבצע פעולות אלו, בכדי שהמפקח יוכל להיות נוכח במידה והוא ימצא זאת לנכון.

שילוט, סימון, סכמות והוראות אחזקה והפעלה 1.15

סימון 1.15.1

- א. הקבלן יספק ויחבר על חשבוננו לכל ברז, מצערת ואביזר פונקציונלי. דסקית פלסטיק סנדוויץ בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו, כפי שמופיע בסכימה. הדסקית תהיה צבועה לפי צבעי הקוד של המזמין.
- ב. כל אלמנט פונקציונלי של המערכת, יחידות טיפול באוויר, מקרר מים, ציודים, יסומנו ע"י שלט סנדוויץ בגדלים של 20 X10 ס"מ ועליהם מוטבע מספר החלק ותפקידו.
- ג. על הצינורות יסמן הקבלן חצים המראים את כיוון הזרימה. גודל החצים 20X100 מ"מ לפחות, המרחק ביניהם 2 מ' מכסימום. הצנרת תצבע בהתאם לצבעי הקוד. בדוד ארמפלס ילופף בסרט צבעוני לסימון לכל אורך הצנרת. צנרת מבודדת גלויה מחוץ לבנין תצבע בהתאם לצבעי הקוד או לפי דרישת האדריכל.
- ד. כל אלמנט של מערכת החשמל יסומן וישולט, כולל כיווני סיבובי המנועים.

הוראות הפעלה ואחזקה 1.15.2

הקבלן יספק הוראות הפעלה ואחזקה ב-2 עותקים. ההוראות צריכות להימסר בצורת חוברת ציוד ותיק שרטוטי עבודה כמבוצע. ההוראות יכללו את כל האינפורמציה

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

הדרושה לאחזקה מונעת, טיפול שוטף וכן תיקונים וטיפולים תקופתיים. הקבלן ידריך את הדיירים וזאת בתום שלב ההכנסה לפעולה.

1.15.3 אחזקה ושירות לשנה (ראה נספח ב')

הקבלן יבצע במשך שנה אחת מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המתכנן את כל פעולות האחזקה והשירות הדרושים, כולל שימון, גירוז, מתיחת רצועות, החלפת מסננים, תיקוני אטמים, פרוק וניקוי. כל החומרים הדרושים לביצוע האחזקה והשירות יהיו על חשבון הקבלן. הפעלת המרכיבים השונים וסיור שגרתי יומי, הם חלק מהפעלת המתקן ויעשו ע"י נציג המזמין עפ"י ההדרכה שהוא יקבל מהקבלן.

1.15.4 אחריות לשנה

אחריות הקבלן תהיה לשנה. התאריך הקובע לקבלת המתקן ע"י המפקח והמתכנן. תוך שנה זו חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה וזאת על סמך קריאת המפקח. הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך שנת האחריות, ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות. מחיר האחריות כלול במחיר המתקן.

1.15.5 קבלה סופית של המתקן

- א. לקבלה הסופית של המתקן יכין הקבלן דו"ח מדידת ספיקות אוויר, זרם במנועים, מפל לחץ ביחידות טיפול באוויר.
- ב. הקבלן יגיש 7 ימים לפני קבלת המתקן לאישור המתכנן, את הוראות ההפעלה והאחזקה וכן סכמות סופיות של המתקן.
- ג. מהנדס הקבלן יבדוק באופן אישי את כל כיווני הגנות המנועים והמדחסים ויעביר אישור בכתב לכך לידי המתכנן.

1.16 תעלות אורור ומיזוג אוויר

1.16.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות המצוינות בשרטוטים ובהתאמה לתכניות הבניין העדכניות ולמצאות בבניין. העבודה כולל את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים והאטימות כנדרש.

1.16.2 התעלות תבוצענה מפח מגולוון באיכות כפוף גבוהה. הקבלן יגיש רצועות פח מגולוון לאישור לפני התחלת הייצור. הפח יכופף ב- 180° אחר כך יכופף חזרה ולא תורשה כל הפרדה בין הגליון לפח. העובי והמבנה כפי שמצוין בשרטוטים בכפיפות להוראות מדריך SMACNA, התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה כמקובל במקצוע.

1.16.3 הצרויות והתחברויות בתעלות יעשו, במידה ולא צוין אחרת בשיפוע ביחס של 1:5 ובמקרה שהמקום לא מאפשר זאת ביחס של 1:3.

1.16.4 קשתות יעשו במידה ולא צוין אחרת ברדיוס מרכזי השווה למידת התעלה שבמישור הרדיוס. לא יהיו זוויות חדות בתעלות. במידה ואין מקום לרדיוס רגיל ובהתאם למצוין בתכניות, תעשה קשת מינימלית ברדיוס אחיד של 10 ס"מ עם כנפי כוון פנימיות כמצוין בתכניות.

1.16.5 מכנסים יוצרו משתי קשתות מודבקות גב על גב ע"י סמור מתאים.

1.16.6 על הקבלן להכין בתחילת עבודתו 3 קטעי תעלה בגדלים שונים שאחד מהם הוא קטע מכנסים ואחד מהם קטע עם מעבר. לאחר קבלת אישור מהנדס על קטעים אלה, יבצע הקבלן בידוד פנימי וחיצוני בהם. רק לאחר אישור המהנדס גם על הבידוד, יוכל הקבלן להתחיל בביצוע העבודה. במידה ויחלף קבלן משנה לפחחות באתר, יש צורך לחזור ולהגיש דוגמאות לאישור.

1.16.7 עובי הפח וסוג החיבור בהתאם להוראות SMACNA. כשבתעלות מעל רוחב מסוים, חיבורי התעלות יהיו באוגנים.

1.17 בידוד תעלות

- 1.17.1 בידוד מסומן בתכניות ע"י קו נקודות לאורך דפנות התעלות. כל הבידוד יהיה חיצוני, לפי המצוין בתכניות. על הבידוד החיצוני, יתקין הקבלן פח מגולוון צבוע, בעובי 0.6 מ"מ.
- 1.17.2 הבידוד יהיה ממזרוני סיבי זכוכית עם קרום אקוסטי כדוגמת "אירופלקס דקט ליינר" תוצרת "אוואנס קורנינג" ארה"ב בעובי "1. המזרונים יהיו מסיבי זכוכית ארוכים ולא מתפוררים והקרום אחיד ללא פיצוצים ופגמים אחרים.
- 1.17.3 אחרי חתוך פתח בתעלה מבודדת, יש להדביק את הפינות החתוכות של מזרוני הבידוד ע"י פסי נייר אלומיניום מודבק בצורה יציבה או ע"י פח מגולוון - לפי בחירת המהנדס.
- 1.17.4 כנזכר בסעיף 1 על הקבלן להכין 3 קטעי תעלות מבודדות ולקבל את אישור המהנדס על ביצוע העבודה.

1.18 חיבורים גמישים ומבודדי רעידות

- 1.18.1 החיבורים הגמישים שבחיבורי יחידת מיזוג אוויר יהיו עשויים מחומר המאושר ע"י מכון התקנים הישראלי לפי תקן 1001. החיבור הגמיש לא יישא או יעביר שום משקל וצריך להיות מורכב בלתי מתוח, כאשר על החיבור הגמיש יותקן פח להגנה.
- 1.18.2 מבדדי הרעידות מתחת ליחידות מיזוג האוויר יהיו מטיפוס קפיצי כדוגמת M-V טיפוס C לנצילות של 98% בתדירות 100CPM. על הקבלן להתאים כל קפיץ בהתאם למשקל במקום בו הוא מותקן. סימול הקפיץ המתאים יופיע גם על מבדד הרעידות וגם על רגל היחידה. מחיר הקפיצים כלול במחיר היחידה.

1.19 מפזרי ומחזירי אוויר

- 1.19.1 מפזרי אוויר תקרתיים יהיו כדוגמת "יעד מפזרים", המפזרים יהיו לפי הדגם הרשום בתכניות עשויים אלומיניום משוך. גודל המסגרת החיצונית של המפזר ייקבע לפי כל מפזר. כל מפזר יצויד במצערת לויסות כמויות האוויר. מחיר המצערת כלול במחיר המפזר.
- 1.19.2 מחזירי האוויר יהיו עשויים מאלומיניום משוך מתוצרת הארץ עם להבים קבועים ב- 45 מעלות. מחזירי האוויר יצוידו במצערת ויסות רק כשהדבר מצויין בכתב הכמויות. כמו כן, במקומות המצויינים בכתב הכמויות – יצוידו מחזירי האוויר במסנן, ויהיו מסוג נפתח על ציר.
- 1.19.3 המפזרים ומחזירי האוויר ייצבעו בצבע לפי קביעת האדריכל כמפורט בסעיף 4.13.1.

1.20 צנרת גז ואביזריה, תליות ובידוד

- 1.20.1 הקבלן יספק וירכיב צנרת מנחשת, כולל כל האביזרים בין המדחסים, המעבים ויחידת המאייד. על הקבלן להגיש סכימת צנרת ואביזרים מדויקת ומושלמת שתתאים לצידו המסופק על ידו עם ציון קוטרי הצנרת וכו'. הברזים האלקטרו מגנטיים ושאר אביזרי צנרת הנחשבת יהיו מתוצרת אירופאית מוכרת ומאושרת על ידי המתכנן. שסתום ההתפשטות יהיה אלקטרוני מתוצרת אירופאית מוכרת ומאושרת על ידי המתכנן.
- 1.20.2 צנרת נחושת, מעברים, חיבורים, קשתות מטיפוס ארוך בלבד (LONG RADIUS) יהיו חדשים ונקיים, מייצור מוכר ומוסמך ובקוטר מתאים כמסומן בתוכניות וכמפורט לא יהיו כיפופים במכונה בקווי צנרת. חיבורי הצנרת יהיו בהלחמת כסף ובזמן ההלחמות יוזרק גז חנקן או ארגון למניעת התחמצנות והצטברות פח.
- 1.20.3 חיבורי צנרת בהברגות יהיו רק עד לקוטר 1/2" בחדר מכונות או במקרים חריגים בלבד. חיבורי ההברגות יהיו לפי תקן SAE (ארה"ב) וישמשו רק לחיבורי מכשירים ואביזרים.
- 1.20.4 חיבורי צנרת גמישים בולמי זעזועים יותקנו בחיבורים למדחסים בקוטר של מעל 3/8". בקטרים קטנים יותר תותקן "לולאה" למניעת רעידות.

- 1.20.5 במקום של עליית צנרת גז יותקן זקף כפול כדי להבטיח זרימת גז מהיחידה והחזרת שמן במקרים של תפוקה חלקית, בצנרת יניקה עולה יותקנו לולאות שמן בכל 3 מ' בצורה אופקית.
- 1.20.6 בכל מקרה תחזוק הצנרת במרחקים כאלו שצינור כלשהו לא יתכופף וישקע בגלל משקלו העצמי. המרחקים בין החיזוקים לא יעלו על 1.5 מ'. החיזוקים שווים ועם הפרדת רעידות מהמבנה באמצעות תושבות גומי.
- 1.20.7 חיזוקי הצנרת יעשו באמצעות מהדקים בקוטר מתאים למניעת כיווץ הבידוד או מעיכת הצינור.
- 1.20.8 מעברי הצנרת דרך קירות, רצפות ותקרות יבצע הקבלן איטום בין צנרת הגז והשרוולים באמצעות מרק גמיש שאינו מתקשה.
- 1.20.9 צנרת הגז תיבדק לאחר התקנה בלחץ של 20 אטמ' והצינורות יושארו בלחץ עד לאחר השלמת עבודות הריצוף ובניה במקומות שבהם לא תהיה גישה לבדיקה לאחר השלמת עבודות הריצוף ובניה במקומות שבהם לא תהיה גישה מילוי גז.
- 1.20.10 בידוד צנרת בקווי היניקה יהיה באמצעות "ארמפלס" עם הדבקות ואיטום במקומות החיבור. עובי מינימלי לבידוד "ארמפלס" $3/4$ אלא אם צוין אחרת, כל הצנרת תלופף בסרט פלסטי דביק.
- 1.20.11 קווי גז חם ללא בידוד (למעבים) יותקנו במרווחים של קוטר צינור לפחות מהצינורות הסמוכים ובכך תמנע העברת חום.
- 1.20.12 כל הצנרות תותקנה בתעלות חשמל צבועות. התקנת תעלות החשמל תיעשה בצורה אסתטית וטובה, היות והן תהיינה גלויות.

מערכת VRF:

1.21 תוכניות עבודה ומפרטי ציוד:

- הקבלן יספק תוכניות עבודה כדלקמן:
- שרטוטי ייצור והרכבה של כל התעלות במידה וישונו מהתכנון.
 - פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל ציוד חדש המסופק ע"י הקבלן. בתוך הקטלוגים יש לציין את כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
 - במידה והקבלן יציע יחידות מיזוג אויר השונות במידותיהן מן המידות שבשרטוטים- אזי יכין תוכניות העמדה של הציוד- לאישור היועץ.
 - לפני רכישת הציוד הקבלן מחוייב להעביר את נתוניו הטכניים/קטלוגים לאישור יועץ מיזוג האויר.
 - קבלן מתחייב לעבוד בהתאם להוראות ספק הציוד ובפיקוחו. הקבלן מתחייב לבצע תיקונים במידה וידרשו בהתאם להוראות הפיקוח מטעם ספק הציוד.
 - באחריות הקבלן המבצע לתאם ליווי ספק הציוד לבדיקת איכות ההתקנה.
 - הקבלן המבצע מתחייב להמציא בסיום ההתקנה אישור ספק הציוד על עמידה בדרישות ספק הציוד + תעודת אחריות מטעם ספק הציוד.

1.22 יחידות המאייד:

מבנה היחידה :

- כל המאיידים, למעט הקסטות, יוזמנו עם לחץ סטטי של 100Pa
- היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים חלקים מכופפים עם חיזוקים.
- סדר מפוח הסוללה יהיה כזה שמפוח היחידה ידחוף אויר לסוללה.
- ברכת ניקוז מי העיבוי - הברכה תהיה ב על-לחץ ביחס לסביבה כך שלא יידרש אלמנט איזון לתת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי (סיפון) , קוטר פיית הניקוז יהיה בקוטר 1" לפחות. הברכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.
- לוח החשמל – לוח החשמל של היחידה יהיה מטיפוס מוגן אש בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש בעת קצר בלוח.
- בידוד – היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים .

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

- ז. מסנן אויר – מסנן האוויר יהיה בנוי מסיבים סינטטיים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.
- ח. מפוח מאייד – מפוח מסוג כפות קדימה להנעה ישירה. כניסת האוויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר פעמון.
- ט. מנוע – המנוע יאפשר ביחידות עד 5 ט"ק הפעלה של בין 2 ל 4 מהירות באמצעות השלט. בנוסף תתאפשר ביחידות המפתחות מעל 5 פסקל מפל לחץ חיצוני לבחור 3 מהירות בסיס שונות שיאפשרו גמישות בהתאמת מפל הלחץ שמפתח המפוח להתנגדות התעלות בפועל.
- י. בידוד חיבורים ליחידה – צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד.
- יא. חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה יוצמדו באמצעות רוטטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.
- יב. בקרת תפוקה – בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונאלי ליניארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדויקת – מהלך בין פסיעה לפסיעה – 1 מיקרומטר.
- יד. יעילות הסוללה תשמר קבועה באמצעות ניטור טמפרטורת כניסה וטמפרטורת יציאה מהסוללה לשמירת SH ממוצע של 5 מ"צ.
- טו. דרישה ליציבות טמפרטורה בחלל הממוזג – תנודה מקסימאלית בתחום 1 מ"צ בלבד.
- טז. הזנות חשמל – יחידות מאייד בעלות תפוקה של עד 5 ט"ק יהיו חד פאזיות. מעל לכך היחידות תהינה תלת פאזיות.
- יז. גבולות רמות רעש לפי גודל יחידה :
- יחידות מתועלות לא יעברו את רמות הרעש המפורטות בטבלה בעת מדידת הרעש ממרחק 1.5 מ' מתחת ליחידה כאשר באספקה תעלה ישרה באורך 2 מ' ובאוויר חוזר תעלה ישרה באורך 1 מ' כאשר המפוח במהירות הגבוהה :

רמת רעש מכסימאלית [dB(A)]	תפוקת יחידה [ט"ק]
36	עד 1
40	מ 1 עד 2.4
45	מ 2.4 עד 6.5
52	מעל 6.5

***הערה :** ניתוק הזנת חשמל לאחד מהמאיידים לא תגרום לפגיעה בפעולתם התקינה של המאיידים האחרים ולא תפגע בפעולתו התקינה של המעבה.

יח. כל יחידה תותקן בתוך מבנה יח' פיזור אויר מבידוד 2" להגנה.

1.23 יחידת עיבוי:

סוג היחידה : היחידה תהיה מטיפוס DX בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף לחלוטין. היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל יחידות המאיידים. מבנה היחידה יהיה מפח מגלון עם צביעה אלקטרו סטטית.

תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית.

כל הפנלים, חלקי המבנה וכרטיסים אלקטרוניים יהיו מוגנים מפני סביבה ימית. חלקי הפלסטיק יהיו עמידים בפני קרינת השמש ובפני תנאי סביבה ימית.

סוללה : תצורת הסוללה תהיה תצורת V.

צפיפות צלעות קירור לא תעלה על 14 צלעות ל-1". במקומות קרובים לים או מקומות קורוזיביים כדוגמת מרכזי ערים ומפעלי תעשייה תוגן הסוללה באלמנט הגנה נוסף מפני קורוזיה ימית.

מספר סוללות העיבוי ביחידה יהיה זוג סוללות לכל מדחס.

ניתן יהיה להפעיל את סוללת העיבוי ב 100% משטחה או ב 50% משטחה לצורך התאמת העיבוי. מדחסים : מדחסים יהיו מסוג הרמטי - סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית.

המדחסים יהיו מדחסי D.C עם מנועים ללא מברשות.

תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה.

המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.

משנה מהירות למנוע מדחסים : משנה המהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר.

מפוח יחידה חיצונית : המפוח יהיה מפוח אוזן פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד. כונס האוויר יהיה בתצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית לדרישת העיבוי. מספר המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה.

לוח חשמל:

לוח חשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית מפני התפשטות שרפה בעת קצר חשמלי בלוח.
לוח החשמל יכלול מיקרו מעבד שיוצג ע"ג תצוגה דיגיטאלית את סטאטוס פעולת המעבה, וידווח על תקלות במידה ויתרחשו מעין אלו.
לוח החשמל יכלול הגנה אינטגרלית כנגד התחממות יתר.
מעגל הגז : מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם, משאבת חום, מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולאטור לקרר עודף.
המעגל יכלול מעגל sub cooling לשיפור ביצועי המערכת ולמניעת flesh gas.
שינוי נקודת העבודה של טמפרטורת האידוד : מעגל הגז יאפשר באמצעות בקר יחידת העיבוי שינוי בטמפ' האידוד באופן שהעלאת טמפ' האידוד ב 4 מ"צ ותגדיל את S.H.F ל 0.84 למקרים הבאים :

- טיפול בחללים בהם נדרש S.H.F סביב 0.84
- מקרים בהם מעוניינים בטמפ' אספקת אויר גבוהה וזאת בכדי לשפר את נוחות המשתמש.

1.24 בקרת יחידות הקצה – מערכת מיזוג מטיפוס DX VRF :

1.24.1 בקרת יחידות הקצה תתבצע כלהלן :

מצב קירור :
מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר (טרמוסטט) / שלט.
טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה הנדרשת לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.
בכניסה לסוללת מאייד וביציאה, תימדד טמפרטורת הקרר באמצעות רגשי טמפרטורה כך שפתיחת השסתום האלקטרוני תשמור על super heat של 5°C .
בהתאם לכך יפוקד המדחס בעל התפוקה המשתנה ברציפות באופן שיבטיח טמפרטורת אידוד קבועה. כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני ייסגר.
השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל 1°C ומעלה.
מצב חימום :
מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר (טרמוסטט) / שלט.
לאחר קבלת פקודת ON, תבוצע השהייה של 2 דקות שבמהלכן מהירות המפוח תהיה נמוכה ורק בסיומן, תעלה מהירות המפוח למהירות הנדרשת.
טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.
כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני ייסגר.
השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל 1°C ומעלה.
מצב ייבוש :

רלוונטי רק כאשר טמפרטורת החדר גדולה מ 18°C .
משך פתיחת השסתום האלקטרוני תלך ותפתח מ 9 דקות פעולה ו 3 דקות הפסקה ל 3 דקות פעולה ו 3 דקות הפסקה ככל שהפרש הטמפ' בין טמפ' החדר ל 18°C ילך ויקטן.

1.24.2 התקנת צנרת גז, בדיקות והוספת גז בהתאם :

1.24.2.1 מערכות מיזוג אוויר מטיפוס VRF חייבות לעבור שלושה שלבים של בדיקה ע"י נציג מאושר של היצרן. השלמת שלושת השלבים הינה מזכה את הלקוח ב-3 שנות אחריות, ולהלן השלבים :

1.24.2.2 בדיקת כל הצידוד שנרכש ע"י הקבלן לפני התקנתו כדי לוודא שהוא תואם את רשימת הרכש החתומה ע"י המתכנן.

1.24.2.3 יוקפד להשתמש בצנרת המתאימה לעבודה בלחצים של psi 600 המתאימים לקרר R410A בהתאם לאישור ספק ציוד מיזוג האוויר.

1.24.2.4 בדיקת הצנרת לפני כיסוייה ע"י נציג מאושר של היצרן \ ספק והיועץ במקביל.

1.24.2.5 הפעלת המערכת, הרצה וויסות ע"י נציג מאושר של היצרן \ ספק והיועץ במקביל.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

1.24.2.6 אגד צנרת – שירשור יעיל ופשוט של המאיידיים בחלל הממוזג יעשה באמצעות דבוקה של :

- (1) צינור גז מבודד.
- (2) צינור נוזל מבודד.
- (3) צינור מריכף ובתוכו כבל תקשורת דו גידי מסוכך לפי המפורט בהמשך.

1.24.2.7 הנחיות לביצוע עבודת צנרת :

1.24.2.8 צנרת שהובאה לאתר תונח במקום מוגן מפני פגיעות וקצותיה יהיו אטומים בפקקים בכל מהלך האחסון לקראת שימוש.

1.24.2.9 קוטרי הצנרת שיונחו יהיו בדיוק לפי סכמת /שרטוטי צנרת שיסופקו לקבלן. בשום מקרה אין לבצע העבודה ללא כמות/שרטוטים.

1.24.2.10 קווי הצנרת יותוו בקווים ישרים ככל שניתן. יש להימנע ככל שניתן מהתווית הצנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה. יש השתדל שתוואי הצנרת יעבור בתוך פירים או תיקרות מונמכות/סינרים.

1.24.2.11 תליה והגנה על צנרת בתוואי :

צנרת ניתן להניח בתליה או בהנחה ע"ג גג או רצפה (מתחת לריצוף). בכל אחד מהמקרים נדרש להתייחס באופן שונה :
כל הצנרת התלויה, תותקן בתוך תעלות חשמל אטומות, צבועות בגוון שייבחר ע"י האדריכל.

(1) צנרת תלויה :

(א) הצנרת תתלה באמצעות אמצעי תליה מקובלים המעוגנים באמצעות פטות מוטות הברגה אל התקרה. בצנרת מתחת לקוטר "7/8 ניתן להשתמש בחבקי תליה. יש להקפיד לא למחוץ את הבידוד בעת סגירת החבק.

(ב) בכל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף בכדי לשמור מפני לחיצת הבידוד בנקודות תליה.

(ג) יש להקפיד על מרחקי תליה שימנעו שקיעה של הצנרת.
שקיעה מעין זו עלולה להעמיס את נקודות החיבור ואת החיבורים אל יחידות הקצה באופן שיגרורם לדליפות גז בעת הפעלה.

(2) צנרת מונחת ברצפה מתחת לריצוף :

(א) הצנרת תונח עם הבידוד בתוך תעלת פח מגלון בעובי 1 - 0.8 מ"מ לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים.

(ב) מקרה של הנחה על הגג תעלת הפח תהיה צבועה לבן ותיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך.

(3) מגבלות לאורך צנרת בעת התקנת מערכת :

לתשתית צנרת נוזל /גז קיימים מגבלות יצרן הנוגעות לאורך המותר של הצנרת.
אין לחרוג ממגבלות אורכי/מרחקי צנרת בהתאם לדגם וסוג המערכת.
כל חריגה ממגבלות אלו תסיר במידית את אחריות חברת מיצ'ובשי אלקטריק/אקון-טק למערכת שכל תיקון שנובע מכך יחייב את הלקוח בתשלום מלא גם בתקופת האחריות.

בכל מקרה שקיימת אי הבנה או חשש לעמידה במגבלות המוצגות להלן יש להתייעץ עם מהנדס חברת אקון-טק. בכל מקרה ניתן להיעזר בחברת אקון-טק למציאת פתרונות למהלך צנרת כאשר מתגלה בעיה הנוגעת לאי עמידה באורך הצנרת המותר.

(4) אופן הצבת מפצלים/מסעפים/מחברים :

- א. כל חיבורי הלחמות הזוויות יבוצעו ע"י מכופפת תקנית, או ע"י קשת מוכנה מסוג long radius בלבד.
- ב. הסתעפויות בצנרת הגז ע"י יהיו ע"י אביזרי T תקני בהלחמה ובהתאמה לקטרי צנרת (עם מעברים במידה ונדרש).
- ג. הסתעפויות בצנרת הנזל ע"י T תואם לקטרי הצינורות יש להקפיד על פיצול "חלק" (ללא מפלי לחץ).
- ד. כל הפיצולים יהיו אופקיים ! כלומר כל הכניסות והיציאות מה "T" יהיו במישור האופקי !
- ה. כניסה ל "T" תמיד מאחד מהקצוות אך לא מהאמצע!!! חל איסור להכנס מאמצע ה - "T" כניסה ל "T" תמיד מהקטע הישר.
- ו. מהאמצע של ה "T" תמיד יציאה אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

(5) אופן התקנת הצנרת :

לפני התקנת הצנרת יש לוודא באמצעות העין שהצנרת נקייה מכלולך. במידה ויש לכלוך נקה אותו באמצעות יריעת בד המושחל בסטלבנד. חל איסור להתקין צנרת מלוכלכת מחשש לסתימת מסננים או שסתומים אלקטרוניים או מסנן שמן במדחס. בכל מקרה של חיבור פלייר יש למרוח שמן מדחסים על שפתי פלייר.

(6) הלחמות תוך כדי שימוש בחנקן יבש N₂ :

כל הלחמה שתבוצע בצנרת תלווה בהזרמת חנקן יבש N₂ בתוך הצינור בעת ההלחמה. !!! הזרמת החנקן תבוצע מקצה צינור סמוך תוך סגירת פתח כניסת צינורית החנקן אל הצינור בכדי למנוע סחיפת אויר אל תוך הצינור. יש להזרים החנקן בלחץ 3 עד 5 psig – העוזר בווסת לחץ בבלון החנקן. חייב התקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על צנרת 1/4" על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן. יש להקפיד על אטימה יעילה בין קצה הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן. הקפד לאטום קצוות הצנרת היטב עם תום הביצוע. אין להותיר קצוות צנרת שהורכבה חשופים בגלל סכנת דירת גופים זרים פנימה. הזרמת החנקן נועדה למנוע הווצרות שכבת פח ("שלאקה") בצנרת. יש לשים לב שפח זה לא ניתן לניקוי !!!! לכן הקפד על הזרמת חנקן בעת ההלחמה!!!! פח בצנרת או צנרת מזוהמת יגרור לפרוקה של הצנרת בהוראת המפקח !!!

(7) בדיקת לחץ לצנרת TEST :

- א. בדיקת הלחץ ניתנת לביצוע בתום בניית כל תשתית הצנרת במהלך שלבי התקנתה במקומות בהם מבוצעת סגירה קבועה, כדוגמת צנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה.
- ב. אין לבודד את אזורי ההלחמות כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
- ג. בעת ביצוע בדיקת לחץ לכל מערכת הצנרת בשלמותה יש לחבר אל הצנרת את היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.

(8) דגשים בחיבור הצנרת למעבה :

- א. חיבור קו היניקה הוא חיבור עוגני – יש להקפיד להסיר את האטם העיורר הקיים בין עוגן היחידה לעוגן קצה הצינור המחובר אליו ולהחליפו באטם חדש הארוז בשקית ניילון שקופה ומחובר לתוך היחידה.
- ב. חיבור קו הדחיסה – החיבור הוא חיבור פלייר – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר. בכל מקרה אין לפתוח את ברזי החיבור במעבה בשלב זה. פתיחת ברזי ניתוק רק ע"י נציגי ספק הציוד או באישורו.
- ג. מלא חנקן בצנרת על קו היניקה ועל קו הדחיסה של הצנרת היוצאת מהמעבה לכוון המאיידים ללחץ של 430 psi (30 אטמ") במערכות קרר R22\R407C, וללחץ של 600 psi במערכות קרר R410A.
- ד. ניתן למלא לחץ חנקן באמצעות ונטילי השרות הצמודים לברזי המעבה.
- ה. הצמד שעון לחץ מתאים לקווים למשך כל הבדיקה.
- ו. המתן 24 שעות ושוב ובדוק מהו הלחץ שמראה השעון.
- ז. בדיקה תקינה היא בדיקה שלא חלה ירידה כלשהיא בלחץ החנקן בצנרת.

במידה וקיים חשש לדליפה בצע בדיקה באמצעות מי סבון / גלאי אלקטרוני ותקן בהתאם וחזור על בדיקת הלחץ בשנית.

9) ביצוע ואקום :

א) לפני ביצוע ואקום והורדת הלחץ בצנרת, בדוק באמצעות שעוני לחץ את לחץ הקרוור במערכת הגז של המעבה באמצעות שני ונטילים הממוקמים בחלקו העליון של פתח השרות החזיתי. לחץ תקין יהיה בין 100 ל 140 psi. במידה והלחץ גבוה יותר יש לעדכן את חברת אקון-טק ולקבל הנחיות בהתאם.
בכל מקרה אין להמשיך בפרוצדורה המתוארת בהמשך מחשש לחדירת חנקן לתוך מערכת המעבה !!!

ב) ביצוע ואקום לצנרת רק לאחר שבדיקת הלחץ עברה בהצלחה.
ג) ניתן להתחבר לונטילי השרות שבסמוך לברזי הניתוק של המעבה ולבצע ואקום לקו הדחיסה ולקו היניקה. ביחידות שמעל 20 ט"י יש לבצע ואקום גם לקו השוואת מפלס שמן.

ד) מכון שאורכי הצנרת יכולים להיות גדולים מידי מומלץ להשתמש משאבה דו דרגת בעלת ספיקה של 10 cfm ומעלה בכדי לקצר את הזמן.

ה) בצע ואקום ללחץ אבסולוטי של 5 Torr. המתן 10 דקות וודא שהואקום לא נשבר. יש להשתמש בשעון ואקום המאפשר מדידת מיליבאר או טור.

ו) שבור את הואקום באמצעות חנקן יבש ללחץ אטמוספרי.

ז) בצע ואקום ל 2 Torr סגור ברזי צנרת ואקום והמתן 1 שעה. בתום שעה אסור לואקום להישבר – עליו להישאר באותו הערך, אחרת צפוי שיש דליפה ממקום מסוים בצנרת או בחיבורים.

ח) במידה והואקום תקין, שבור את הואקום באמצעות תוספת גז ע"פ חישוב. יש להוסיף את הגז במצב נוזלי (בלון הפוך).

1.25 דרישות מחומרים ואבזרי חיבור

א) כבל תקשורת : דו גידי מסוכך בעל חתך מינימלי 1.25 ממ"ר מסוג CVVS או CPEVS.

ב) חומר : צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן 1220T-OL.
ג) מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר החיצוני של הצינור.

ד) קשתות יהיו אדן ורק מטיפוס long radius.

ה) הבידוד יהיה מסוג ארמופלס/וידופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.

ו) תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת. טבלה מס' 1 עבור קרר R410A

4) מקוטר 3/4", עדיף צנרת קשיחה (במידה של נחושת רכה עובי דופן מינימלי של 1.2 מ"מ).
במערכת קרר R410A צנרת 7/8" ומעלה תהיה קשיחה
ז) חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות.

ח) דרישות מבידוד צנרת :

בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה מס' 2 :

טבלה מס' 2

מיקום הצנרת	חומר בידוד תרמי	הגנה נוספת
פנים המבנה	ארמופלס/וידופלקס	לא נדרש
על רצפה בתוך המבנה	ארמופלס/וידופלקס	תעלת פח מגלון
מחוץ למבנה	ארמופלס/וידופלקס + סילפס גאזה	פח מגלון צבוע לבן

ט) דגשים בהתקנת צנרת :

- 1) צנרת העוברת מתחת לריצוף תוגן באמצעות תעלת פח מגלון.
- 2) צנרת העוברת על גג מבנה תוגן באמצעות פח מגלון צבוע לבן.
- 3) כל הקשתות יהיו רדיוס ארוך long radius.
- 4) תלייה של הצנרת תבוצע באמצעות מתלה אגס עם פחית ברוחב 10 ס"מ לפיזור משקל הצנרת בנקודת התלייה.
- 5) בסיום יום עבודה – יש לאטום את כל קצוות הצנרת הפתוחים באמצעות פקקים יעודים או הלחמה ואטימת הקצוות.

1.1 יחידות מפוצלות לאולם ספורט בתפוקות גבוהות

- 1.1.1 יחידה מפוצלת תהיה כדוגמת "אוריס", בנויה בארץ. היחידה תהיה עם מפוחי EC ועם לוח חשמל מובנה עליה
- 1.1.2 היחידה תכלול בין היתר בית ושלד, נחשונים, מפוחים, לוח חשמל, קופסת בקרה והפעלה וכל שאר ציוד העזר והפקוד הדרוש לפעולה תקינה.
- 1.1.3 בית היחידה יהיה עשוי מפחים מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ לפחות, הפרופילים מפח 2.0 מ"מ עובי פחות. בית היחידה יהיה מחוזק וקשיח במידה מספקת ובצורה שתבטיח מפני רעידות בעת פעולה. לכל החלקים הפנימיים תהיה גישה ע"י פרוק פנלים שמידותיהם לא יעלו על 60X100 ס"מ. כל מבנה היחידה יהיה מבודד בדוד אקוסטי פנימי מסיבי זכוכית בעובי 1", מאותה דרגת טיב של בידוד התעלות. צביעת היחידה יהיה לפי סעיף הצביעה.
- 1.1.4 המפוחים יהיו מטיפוס כנף נטויה קדימה עשויה מפח מגולוון או צבע אפוקסי. המפוחים יעברו איזון סטטי ודינמי ובדיקת תפוקה. המיסבים מתייצבים מאליהם כדוריים או חבתיים מתוצרת SKF או שווה ערך בעלי אורך חיים מחושב של 50,000 שעות. המיסבים יורכבו כך שתאפשר התפשטות צירית. הממסרת ע"י רצועות טריזיות וגלגלי רצועה. גלגל הרצועה יהיה בעל קוטר מתכוון. הגלגלים יהיו מאוזנים. יש להמציא אשור בכתב של המאזן.
- 1.1.5 הנחשונים יהיו מצנור נחושת טיפוס M והצלעות אלומיניום. לא יאושרו צנורות עם דופן דקה מזו. הצלעות יחוזקו לצנורות ע"י הרחבה מכנית, כך שהמגע בין הצנור לצלע יהיה הדוק ביותר. הצלעות אחידות לכל גובה הנחשון ולא מחלקים. הקשתות יהיו לפחות באותו עובי דופן כמו הצנור ועיוות הקוטר לא יעלה על 10%. הקבלן יקפיד על הלחמת הצנורות אל תוך המחלק ולקשתות. ההלחמה תהיה הלחמת כסף והחדירה של החומר מסביב תהיה אחידה בעומק של לפחות חצי קוטר צנור הנחושת. מסגרות הנחשונים תהיינה עשויות מפח מגולוון בעובי של לפחות 1.5 מ"מ. יש לשמור על קשיחות המבנה. הנחשון ייבדק בלחץ חנקן של 30 אטמ. שרטוט היצור של היחידה יכלול גם שרטוט הנחשונים וחלוקתם למעגלים.
- 1.1.6 מסננים יהיו בשטח כולל כמצוין בתוכניות. הם יהיו מטיפוס מסגרות מגולוונות עם אלמנט סינון לזריקה. מסגרות המסננים תתאמנה למבנה כך שלא יהיה BY PASS סביב המסנן. המסגרות במידות שאינן עולות על 60X60 ס"מ וניתנות לפתיחה.
- 1.1.7 מפלס הרעש כתוצאה מפעולת היחידה לא יעלה על 55 דציבל בסקלה A, מדוד במרחק 1 מ' מדופן היחידה בצד המנוע.
- 1.1.8 המנועים החשמליים תלת פאזיים שקטים במיוחד.
- 1.1.9 צנרת הגז תיבדק בלחץ של 20 אטמ' לבדיקת נזילות.
- 1.1.10 המפוחים יהיו ציריים מטיפוס AIR FOIL.
- 1.1.11 היחידה תופעל בקירור בלבד – ותסופק ותותקן עם שומר לחץ ראש.
- 1.1.12 דמפרי אש בתעלות אספקה וחזרה – יחווטו ללוח יחידות מיזוג האויר של חדרי החשמל, ע"י הקבלן.
- 1.1.13 יחידה אחת בכל חדר, תהיה גיבוי. יסופק ויותקן בקר להחלפה בין היחידות במקרה של תקלה באחת היחידות. המערכת תחובר למערכת הבקרה המרכזית.

1.1.14 מעבה:

- א. המעבה יהיה אנכי המיועד לעבוד בחוץ.
- ב. יחידה תכלול בין היתר בית ושלד, נחשון עיבוי, מפוחים ציריים, מנוע ותמסורת, מסננים, וקופסת בקרה והפעלה מרחוק וכל שאר ציוד העזר והפקוד הדרוש להפעלה תקינה.
- ג. הנחשונים יהיו מצנור נחושת טיפוס M והצלעות אלומיניום. לא יאושרו צנורות עם דופן דקה מזו. הצלעות יחוזקו לצנורות ע"י הרחבה מכנית, כך שהמגע בין

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

הצנור לצבע יהיה הדוק ביותר. הצלעות אחידות לכל גובה הנחשון ולא מחקים. הקשתות יהיו לפחות באותו עובי דופן כמו הצינור ועיוות הקוטר לא יעלה על 10%. הקבלן יקפיד על הלחמת הצנורות אל תוך המחלק ולקשתות. ההלחמה תהיה הלחמת כסף והחדירה של החומר מסביב תהיה אחידה בעומק של לפחות חצי קוטר צנור הנחושת. מסגרות הנחושים תהינה עשויות מפח מגולוון בעובי של לפחות 1.5 מ"מ. יש לשמור על קשיחות במבנה. הנחשון ייבדק בלחץ חנקן של 30 אטמ". שרטוט היצור של היחידה יכלול גם שרטוט הנחושים וחלוקם למעגלים.

- ד. המנועים החשמליים תלת פאזיים.
- ה. כל מדחס יצויד בהגנות חשמליות מחוברות בטור בין היצר הגנת לחץ גז נמוך, לחץ גבוה, טמפי' ליפופי מנוע גבוהה.
- ו. מדחסים יורכבו על גבי מבודדי רעידות קפיציות אורגניות של יצרן המדחס, בולמי הזעזועים הקפיציים יהיו בעלי שקיעה סטטית של 1" דוגמת חברת MASON מסדרת C או שווה ערך מתוצרת VM.
- ז. חיבורי צנרת הגז מצינור נחושת קשוח מטיפוס L סוג קרוור. חיבורי הצנרת והאביזרים יהיו על ידי הלחמת כסף. חומר ההלחמה יוזרם קל של חנקן או ארגון דרך הצינור למניעת התחמצנות. החיבורים מהמדחס אל הצנרת הקשורה אליהם יהיו חיבורים גמישים. החיבורים יחוברו קרוב במידת האפשר אל המדחסים. כל צינור יחוברו שני חיבורים גמישים כשהם ניצבים זה לזה. החיבורים הגמישים יהיו ממתכת דוגמת MASON מטיפוס BSS או שווה ערך.
- ח. בכל קו נוזל לנחושים יותקן מסנן מיבש ותורכב. עין מראה רטיבות. שסתום סולנואיד ושסתום התפשטות תרמי כדוגמת "ספורלן" או שווה ערך.
- ט. המפוחים יהיו ציריים עם מנועים נפרדים ויכללו רשת הגנה. כל המפוחים יהיו מאוזנים סטטית ודינמית.
- י. הרעש מפעולת היחידה לא יעלה על 65DB בסקלה A במרחק 1 מ'.
- כ. המעבה יותקן על קונסטרוקציה (שולחן) פלדה סטנדרטית או לחילופין קונסטרוקציה תליה לקיר. מחיר השולחן כלול במחיר המעבה. מתחת לרגלי הקונסטרוקציה ישים הקבלן 4 מרצפות על מנת לא לפגוע בבידוד הגג (במידה ומותקן על הגג). מחיר המרצפות כלול במחיר הקונסטרוקציה.
- ל. בין המרצפות לשולחן, יתקין הקבלן גומי מחורץ, למניעת רעידות. כל זה – יתומחר במחיר המעבה.
- מ. ליד כל מעבה יש להתקין מפסק מקומי. מחיר המפסק והחיווט כלול במחיר המעבה.
- נ. היחידה תהיה מיועדת לעבוד בקרוור בלבד, יסופק שומר לחץ ראש.

1.2 מפות אוורור לשירותים

- 1.2.1 המפוח יהיה צנטריפוגלי, כדוגמת "שבח" או שווה, בגודל ובספיקה הרשומים בתוכנית.
- 1.2.2 המפוח יותקן על גבי קפיצי פלדה בעלי שקיעה סטטית של 2" – מחיר הקפיצים כלול במחיר המפוח.
- 1.2.3 הפעלת המפוח תהיה מבוקרת.

1.3 עבודות חשמל

- 1.3.1 הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות לאוורור ומיזוג אוויר, מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל. קבלן החשמל יביא זרם עד ללוחות החשמל שבאספקת הקבלן. החיבור הסופי אל הלוחות, כולל נעלי כבלים, יהיה ע"י הקבלן. עבודת הקבלן תכלול בין השאר אספקה והרכבת הלוחות וההתחברות אליהם, חווט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד וההתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש שהדבר לא ע"י אחרים), קווי הפיקוד והבקרה וההתחברויות ובדיקות חברת החשמל, והמתקנים של הקבלן.
- 1.3.2 קווי הכוח מהלוחות למנועים יהיו בכבלי NYY שיעברו בתעלות בטון או בצינורות מגולוונים. צינורות אלו יונחו במילוי הרצפה ויצאו בזקף מתאים ליד הציוד. החיבור למנוע יהיה מוגן ע"י צנור השקאה פלסטי. במקרה שהמנוע נמצא בגובה, יהיה החיבור עליון ואז יונח כבל במגש מתאים על התקרה או על הקירות. יש לקבל אישור המפקח אל תוואי צנרת זו.
- 1.3.3 קווי הפיקוד יעשו במוליכי PVC המושחלים בצינורות מריכף.

- 1.3.4 הכבלים יהיו תרמופלסטיים NYY לפי תקן גרמני 1,000 וולט עם בידוד על כל גיד. מילוי ביטומני ומעטפת PVC.
- 1.3.5 התקנת צינורות מריכף תחת הטיח תעשה בקווים ישרים, אופקיים או אנכיים בלבד. קווים אלכסוניים יהיו אסורים בהחלט, אלא במקרים שיאושרו ע"י המפקח. גובה הצינורות יהיה בשום אופן קטן מ-1.80 מ' מעל הרצפה.
- 1.3.6 הסתעפות במתקני צינורות משוריינים, צינורות מריכף ביציקות וכבלים על קירות ותקרות תהיינה משוריינות. כל תיבה תצויד בבורג פלז אשר ישמש לחיבור מוליכי הארקה למתקן. הצינורות יוכנסו לתיבה רק דרך פתחים המיועדים לכך. המרחק בין התיבות לא יעלה על 12 מ' כשהקווים ישרים ו-9 מ' כשהקווים כוללים תפניות, אלא אם יאושר אחרת ע"י המפקח.
- 1.3.7 הקצוות המוליכים יהיה בצבעים שונים, בהתאם לתפקידם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני, על מנת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם. מוליכים בעלי שטח חתך קטן מ-2.5 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדק תותב מבקליט או חרסינה בגודל תקני. אל קצוות המוליכים שחתכן שווה או גדול מ-2.5 ממ"ר, יש להלחים נעלי כבל מתאימות ולחברן ע"י בורגי פלז אל פסי צבירה שישבו על מבודדי חרסינה. שום חיבורים בין מוליכים לא יבוצעו מחוץ לתיבות ואביזרים.

1.4 לוחות חשמל

- 1.4.1 כל הלוחות יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מס. 108 חוק חשמל 1954, דרישות חברת החשמל ושביעות רצון המפקח. כל המכשירים והציוד יענו לדרישות התקן הישראלי, ובהעדרו לתקן הבריטי BSS והגרמני VDE. הלוחות ימסרו לידי המפקח כשהם מורכבים ומותאמים לפעולה תקינה ומושלמת ובצורה שתשביע את רצון המפקח מכל הבחינות.
- 1.4.2 לוח החשמל (במידה וקיים) יותקן על בסיס בטון בגובה 10 ס"מ לפחות - ביצוע ע"י אחרים.
- 1.4.3 טמפ' הסביבה
- הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפ' סביבה מקסימלית של 45°C ומינימלית 0°C .

1.4.4 צביעה

מבנה הלוח יצבע בצבע אפוקסי I.D.

1.4.5 מתח הרשת

כל הציוד מיועד למתח 400 וולט 3 פאזות ואפס בתדירות 50 הרץ. כל הלוח יהיה מושלם ומוכן לפעולה כולל כל הסימון, ומורכב במקומו. יש לקחת בחשבון במחיר הלוחות את כל הציוד הפנימי, אפילו אם לא פורט.

- 1.4.6 על הקבלן להגיש לאשור את שרטוטי הלוחות שצריכים להתאים מבחינת צורה, הציוד והשיטה לפי המופיע בתכניות ולפי שאר הלוחות בבניין.

- 1.4.7 כל לוח יכלול סכימה מדויקת בתוך כיס מיועד לכך בדופן הפנימי של הדלת.

1.4.8 מפסיקי זרם

יהיו מטיפוס להרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית. מצב הידית יהיה או אנכי או אופקי. מ"ז מורכבים בחוץ יהיו אטומים למים.

1.4.9 מבטיחים חצי אוטומטיים

יהיו אוטומטיים מגנתות רמי כדוגמת "קלוקר-מילר".

1.4.10 נתיכים

כל הנתיכים הראשיים יהיו בעלי עוצמת ניתוק גבוהה. גודלם ובתיהם יהיו כמצוין בסכימה החד קווית. הנתיכים לגופי החימום יהיו מסוג AZL תלת פאזיים לא מגושרים פנימית (מגושרים חיצונית).

1.4.11 נורות סימון

נורות הסימון יופעלו במתח 220 וולט. נורות סימון לעבודה רגילה בצבע ירוק. נורות סימון ליתרת זרם בצבע אדום.



1.4.12 ציוד

- א. לחצנים בלוחות, קונטקטורים וממסרים יהיו כדוגמת "קלוקנר-מילר".
- ב. יותקן אמפרמטר לכל מדחס, מאייד ומעבה.
- ג. הציוד יתאים לזרמי קצר של 60KA מינימום.
- ד. כל המתנעים יהיו בגודל פי 2 מהזרם הנומינלי של הצרכן.
- ה. בכל התקנה של PKZM1 מעל 6A יש להתקין הגנה עורפית CL בפני זרמי קצר.
- ו. כל מערכת החשמל השייכת למערכת מיזוג האוויר (מדחסים מעבים, מאייד, צנרת, תעלות מיזוג אוויר וכד') יוגנו על ידי "הארקת הגנה" לפס פוטנציאל בהתאם לספר הכחול וחוק החשמל 1954.
- ז. מסביב ללוח החשמל יותקן שטיח גומי ברוחב 1 מ' להגנה בפני התחשמלות.
- ח. במתנע להפעלת קבלים, יש להכניס נגדים לפריקה של המטען מהקבל, כאשר הקבל מפסיק את פעולתו.

1.4.13 מתגים בודדים

- א. כל המתגים יהיו בעלי שלושה מצבים: "אוטומטי" - "מופסק" - "יד". המצב אוט' לעבודה רגילה, המצב יד' למקרה של הפעלה ידנית לעקיפת מע' הפקוד. המתגים בחזיתות הלוחות, יהיו מטיפוס פקט, בזוויות של 60 מעלות להעברה ממצב למצב ואפס באמצע.
- ב. הלוחות יכללו קבלים לשמירה של $\cos \phi = 0.92$ שיותקנו לכל מנוע בנפרד.
- ג. הקבלן ידאג להזמנת חברת החשמל לעריכת בדיקות קבלה של עבודות החשמל שסופקו על ידו. הקבלן יהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י חברת החשמל.

1.5 מערכת בקרה מרכזית

כל המערכות יהיו מבוקרות על ידי מערכת בקרה HMI לרבות תוכנה. המערכת תחובר למערכת ה VRF כולל הכל.

1.6 בקרים:

- 1.6.1 הבקרים יורכבו בלוחות הפיקוד של מ"א, יהיו עצמאיים להפעלה מושלמת ועצמאית של ציוד מיזוג האוויר.
- 1.6.2 הבקרים יהיו בעלי תצוגה מקומית של כל הערכים הנמדדים וכל יתר הפרמטרים.
- 1.6.3 הבקרים יכללו מסך LCD לתצוגה מוכתבת של כל המידע I/O, אתראות, לויז וכי'.
- 1.6.4 הבקרים יחוברו בתקשורת אל יתרת הבקרים ואל מוקד הבקרה המקומי (מחשב) ע"י קבלן החשמל.

1.7 ציוד קצה:

- 1.7.1 הציוד יהיה מסוג המתאים לדרישות המתקן (טמפ', לחות, הפרשי לחצים וכי') וכן מתאים לעבודה מול הבקר ללא צורך בתוספת מתמרי ביניים.
- 1.7.2 רגשי הטמפ' לצנרת יסופקו עם כיסי מגן.

1.8 פעולת המערכת, הפעלתה ובקרה אוטומטית

- 1.8.1 הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה והפעלה אוטומטיות וידניות מושלמות, בהתאם למתואר בתכניות ולהלן. ההפעלות והנעילות יהיו חשמליות.
- 1.8.2 לכל המנועים והאלמנטים החשמליים יהיו מתגי פיקוד תלת מצבים: אוט', מפסק, יד'. מצב ידני ישמש בעיקר להפעלות ניסוי ולמטרות אחזקה. בדרך כלל המתגים יהיו במצב אוטומטי בו יופעלו האלמנטים לפי סדר הפעלה מסוים.

1.9 מכשירי מדידה

- 1.9.1 הקבלן יספק וירכיב את מכשירי המדידה המצוינים להלן במקומות המצוינים בסכמות ובתכניות.

פרק 17 - מעליות

1.1 תיאור הפרויקט

מפרט זה הנו עבור אספקה והתקנת שתי מעליות בודדות ל- 8 נוסעים ועומס 630 ק"ג כ"א מטיפוס 2 בבית הספר "הגפן" הנבנה ברחוב בנימין 28 ברמת גן. מעלית מס' 1 תשרת את ארבעת מפלסי בית הספר. מעלית מס' 2 תשרת את שלושת מפלסי אולם הספורט. המעליות הנן מעליות חשמליות ללא חדרי מכונה מדגם MRL באופן כזה שכל מכונה תורכב בחלקו העליון של חלל הפיר על בסיס פלדה מיוחד ולוח הפיקוד יותקן בחזית הפיר בצמוד או כחלק ממשקוף התחנה העליונה.

1.2 הגדרות

- המזמין - מזמין העבודה מהקבלן.
- הקבלן הראשי - הקבלן המבצע את עבודות הבניה.
- הקבלן - הקבלן הראשי ויצרן המעלית.
- היועץ - מובמנט תנועה אנכית בע"מ.

1.3 תקנים

- מגיש ההצעה הנו בעל תו תקן מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי לסוג זה של מתקן. התכנון והציוד שיסופק ע"י מגיש ההצעה יתאימו לתקנים והחוקים הבאים:
- תקן ישראלי 2481 על כל חלקיו כולל עדכון אחרון ידוע.
 - נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים - לפי תקן 2481 חלק 70 + 1918.
 - חוק תכנון ובניה המתייחס למעליות.
 - חוק החשמל ע"פ ת"י 108 יועמדו בדרישות פרק 8 למפרט כולל להתקנת חשמל.
 - פקודת הבטיחות בעבודה – נוסח חדש (תש"מ 1980)
 - חוק ההגבלים העסקיים.
 - הנחיות יועץ בטיחות.
 - בעת הצורך, באם אין התייחסות בתקן 2481 לנושא מסויים כי אז יש להסתמך על התקן האירופאי EN81.
 - לכל תקן אחר יש לקבל את אישור היועץ.

1.4 תנאי ההצעה

1. על הספק המציע לקבל את אישור היועץ להגשת הצעה זאת.
2. על הספק המציע למלא בצורה מושלמת את דף רשימת הציוד שבסוף המפרט שיסופק על ידו. יש לקבל את אישור היועץ לרשימה זאת.
3. על הספק המציע לבדוק את מידות הפיר וללמוד את המפרט והתכניות טרם הגשת הצעת המחיר.
4. על הספק המציע לצרף הסכם שירות ולקבל את אישור היועץ להסכם זה.
5. על הספק המציע לפנות בכל שאלה ל"מובמנט תנועה אנכית בע"מ" טרם הגשת ההצעה ולאחריה..

1.5 התאמה למפרט

כל עבודות הקבלן יתאימו בצורה מלאה למפרט הטכני, לתכניות ולחוזה שיחתם עם המזמין. כל שינוי של הקבלן או היועץ חייב לקבל את אישור היועץ בכתב. התכניות הנן כלליות ומשמשות כבסיס להגשת הצעת מחיר. בצוע עבודות נוספות אשר אינן מופיעות בכתב הכמויות, טעונות אישור מוקדם בכתב של המזמין או בא כוחו והיועץ. אם המבנה ו/או פיר המעלית קיימים על מגיש ההצעה לבקר באתר על נמת ללמוד את דרכי הגישה, אופן פריקת הציוד, המיקום המיועד לאיחסון הציוד וכדומה.

1.6 זמן ההספקה ולוח זמנים

זמן ההספקה והפעלת המעלית יהיה **שמונה** חודשים לאחר ההזמנה ו/או מתן צו תחילת עבודה.



1.7 עבודות בניה וחשמל באחריות הקבלן הראשי / המזמין לכל פיר:

- בניית פיר המעלית בהתאם לתוכניות האדריכל והקבלן ובאישור היועץ.
- ביצוע לוביים סגורים ונעולים לפני פיר המעלית במהלך ההתקנה ועד מסירה סופית של המעלית למזמין לפי הצורך.
- סיווד הפיר.
- התקנת פיגוס תקני ע"פ תכניות הקבלן.
- התקנת פח רפפה בחלון לשחרור עשן שבוצע בחלק העליון של הפיר במידת הצורך.
- התקנת ווי תליה בתקרת הפיר לעומס של 1500 ק"ג כ"א ע"פ תוכניות הקבלן שאושרו על ידי היועץ.
- הכנת מחסן יבש, נעול ומואר לשימוש הקבלן בזמן התקנת המעלית.
- סגירה וצפוי סביב המשקופים לאחר הרכבתם.
- השלמת ריצוף לובי עד ספי דלתות המעלית לאחר הרכבת המשקופים.
- ריצוף תא המעלית בשיש יבוצע ע"י הקבלן בתאום עם האדריכל.
- הספקת חשמל עם קו הזנה נפרד לתחנה העליונה צמוד לחזית פיר המעלית עבור לוח הפיקוד של המעלית הכוללת אספקה והתקנת מפסק פקט בארון חשמל קומתי סמוך ככל שניתן ללוח הפיקוד.
- התקנת לחצני תאורה, גופי תאורה ותאורת חירום ביציאה מהמעלית בכל תחנה במרחק של עד 1.0 מ' מפתח המעלית.
- התקנת תאורה + מפסק הפעלה ותאורת חירום בתחנה העליונה ליד משקוף המעלית במיקום המיועד ללוח פיקוד.
- התקנת כבל הארקה מפס השוואת פוטנציאלים לבור הפיר.
- הספקת קו טלפון חוץ (כולל נקודה) במקום המתוכנן ללוח הפיקוד בתחנה העליונה.
- הספקת חשמל זמנית לצורכי עבודת הקבלן. הקבלן יתחבר בעצמו לקו אספקה זה לתקופת הרכבת המעלית.
- צנרת וחיווט מתאים למערכת תקשורת מהתחנה העליונה לנקודה נדרשת ע"י המזמין.

1.8 תכניות

- הקבלן יגיש לאישור היועץ במועד שיקבע ע"י המפקח שני סטים של תכניות מפורטות בק"מ ברור וקריא הכוללים:
- תכנית בניה כוללת תכנית פיגוס, עומסים בבור, מיקום ועומסים של ווים בתקרה..
 - תכנית הרכבה כוללת פרטי תא, בידוד הצידוד העיקרי מהמבנה ונתוני חום מהמכונה.
 - תכנית חשמל.
 - תכנית אביזרי איתות וטבלאות לחצנים בתא ובלוביים.
 - תכניות נוספות במידת הצורך כולל דוגמאות הדרושות לבחירת צורת הדלתות, המשקופים, גוונים, לחצנים וכו' והכל ללא תשלום נוסף.
 - סט התוכניות יבדק ע"י היועץ ואם ימצא עונה לתנאי החוזה או לאחר שהקבלן תיקן את הערות היועץ, יאשר היועץ את סט התוכניות לביצוע.
 - על הקבלן להגיש 5 סטים של תכניות בתאום עם היועץ.
 - טרם הזמנת הצידוד על הקבלן לבצע מדידה מדויקת של הפיר ולהתאים את מידות המעלית בהתאם למציאות בשטח. אם חל שינוי שמצריך ביצוע שינוי בתכניות יש להעביר את תוצאות המדידה ליועץ לבדיקה לפני הגשת תכניות סופיות והזמנת המעלית.

1.9 דו"ח מהלך העבודה

- הקבלן יגיש למזמין לוח זמנים לביצוע העבודה ויציין את המועדים החזויים להכנת תוכניות, הזמנת הצידוד בחו"ל, כניסה לעבודה ומסירת המעלית.
- הקבלן יעדכן את המזמין והיועץ במהלך תקופת העבודה לגבי המועדים בהתאם לקצב התקדמות הבנייה.
- עם גמר ביצוע כל אחד משלבי העבודה יועבר דיווח למזמין וליועץ.

1.10 שלטים

- הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בהתאם למפורט בת"י 2481. במידה ויידרש שילוט בשפה נוספת יבוצע הדבר ללא תוספת תשלום.

1.13 מסירה

לאחר הרכבה המעלית יזמין הקבלן על חשבונו את הבדיקות הבאות :

- א. ביקורת חברת חשמל.
 - ב. בדיקת בודק מוסמך מטעם מכון התקנים או משרד העבודה שיאושר על ידי היועץ.
 - ג. כל בדיקה נוספת שתידרש ע"י הרשויות לצורך מתן אישור להפעלת המעלית.
- הקבלן ימסור למזמין וליועץ את האישורים בגין בדיקות אלו.
- לאחר הרכבת המעלית יגיש הקבלן "תיק מעלית" כמוגדר בתקן הכולל תוכניות הרכבה, חשמל ופיקוד "AS MADE", הוראות שימוש ותחזוקה וכל חומר נוסף שיידרש ע"י המזמין או היועץ.
- מסירת המעלית תתבצע סמוך לאישור הפעלת המעלית בנוכחות המזמין, נציג הקבלן והיועץ שיבדוק את התאמת המעלית למפרט הטכני.
- הקבלן יגיש את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקה.
- במידה ויתגלו ליקויים בבדיקה הם יתוקנו סמוך מאוד לבדיקה, ולאחר ביצוע התיקונים תיערך קבלה סופית.

1.14 הדרכה

כחלק ממסירת המעלית ידריך הקבלן את המזמין והמשתמשים באופן השימוש במעלית וינחה אותם בפעילות שוטפת, בשעת חירום, חילוץ ועזרה ראשונה.

1.15 אחריות

תקופת האחריות תתחיל מיום קבלת המעלית ע"י היועץ לאחר סילוק הליקויים על ידי הקבלן ולא מיום השימוש השוטף במעלית.

היועץ ימסור למזמין ולקבלן את תאריך קבלת המעלית.

תקופת האחריות תהיה 24 חודשים.

הקבלן יהיה אחראי למעלית על כל חלקיה, לטיב החומרים, הציוד, העבודה, לעוצמת הרעש, עמידות בתנאי מזג האוויר ולפעולה תקינה של המעלית במשך כל תקופת העבודה עד מסירתה לשימוש ולמשך תקופת האחריות.

הקבלן יישא בעלויות בגין כל נזק, גניבה, קלקול, אובדן ציוד שיעשה במהלך העבודה ועד למסירת המעלית לשימוש שוטף.

בנוסף לעבודות השרות מתחייב הקבלן לבצע בשעות העבודה הרגילות כל תיקון או טיפול שידרוש ללא תשלום נוסף.

ביצוע העבודה בהתאם למפרט זה ולתוכניות שצורפו לו אינה מורידה את האחריות של הקבלן לפעילות תקינה של המעלית. הקבלן יהיה אחראי על כל תקלה שנובעת משגיאה בהם.

1.16 שירות

בסמוך וטרם מסירת המעלית לשימוש שוטף יחתום המזמין ו/או המשתמשים על הסכם שרות עם הקבלן.

תמורת הסכום המופיע בכתב הכמויות מתחייב הקבלן לספק את כל השירותים המופיעים בהסכם השרות כולל שירות שוטף וטיפול מונע חודשי.

הקבלן מצהיר כי ברשותו מלאי חלקי חילוף מקוריים בכמות מתאימה למתן רמת שירות גבוהה.

בנוסף לעבודות השרות מתחייב הקבלן לבצע בשעות העבודה הרגילות כל תיקון או טיפול שידרוש ללא תשלום נוסף.

לאחר תקופת האחריות אם יידרש להחליף חלקים או חומרים לביצוע העבודה ישולם עבור החלקים או החומרים את המחיר המקובל בשוק.

יש להחתים נציג מטעם המשתמשים על כל ביצוע טיפול, תיקון או החלפת חלקים כדי שיאושר ביצוע העבודה.

בגין דרישת ביצוע עבודות כתוצאה משינויים בתקנים ישלמו המשתמשים תשלום נוסף שיסוכם עם הקבלן.

הקבלן מתחייב לשלוח נציג מטעמו לבדיקה חצי שנתית למעלית. התשלום לבודק המוסמך יהיה ע"י המשתמשים.

הקבלן ינהל ספר שרות ממוחשב במשרדו ובו ירשמו התקלות, השרות וזמני העבודה שבוצעו במעלית. נציג החברה יחתום על ביצוע העבודה. חודשיים ראשונים יוגדרו כתקופת הרצה ולאחריה מתחייב הקבלן שמס' התקלות המשביות את המעלית לא יעלה על 6 תקלות לשנה.

התקלות הנובעות מהסיבות הבאות לא יחשבו כתקלות :

- א. שימוש לא נכון של המשתמשים.
- ב. תקלות כתוצאה מלכלוך או מפגעים בבניין.
- ג. תקלות כתוצאה מהספקת חשמל לא סדירה.

על פי הרישום בספר יפסוק היועץ אלו תקלות רלבנטיות להשבתת המעלית ונובעות משרות לקוי, ציוד פגום או הרכבה והפעלה שגויים.

2. תיאור טכני מקוצר

מעלית מס' 1

סוג המעלית	מעלית נוסעים
מספר נוסעים ועומס	8 נוסעים ועומס 630 ק"ג מטיפוס 2
מהירות נסיעה	1.0 מ/שני
הינע	בזרם חילופין מבוקר VVVF בעלת גישה ישירה לתחנה (DIRECT APPROACH)
דיוק עצירה	5 + מ"מ
יחס תליה	2: 1
מכונת ההרמה	מכונה ללא גיר (GEARLESS)
מיקום המכונה	בחלקו העליון של חלל הפיר על בסיס פלדה מיוחד
מיקום לוח פיקוד	בחזית הפיר כחלק ממשקוף התחנה העליונה
עומס האיזון	50%
זרם החשמל	380V, 3 פזות, 50 הרץ
מס' התנעות	180 התנעות לשעה
סוג הפיקוד	מאסף מלא
מידות הפיר	1750*1850 מ"מ
גובה קומה עליונה	4100 מ"מ
עומק בור	1600 מ"מ
גובה הרמה	כ- 12.32 מ'
מס' תחנות	4 תחנות
מספר דלתות	4 דלתות בצד אחד
גודל הדלת	900x2100 מ"מ בפתיחה טלסקופית
מבנה התא	בהתאם לתיאור טכני ואישור האדריכל
גודל התא	1100*1400*2400 מ"מ (גובה*עומק*רוחב)
דלתות	אוטומטיות בתא ובתחנות
נעלי תא ומשקל נגדי	נעלי החלקה עם שימון אוטומטי
גודל פסי התא	לפי תכנון יצרן
גודל פסי משקל נגדי	לפי תכנון יצרן
אביזרי פיקוד	בהתאם לתיאור הטכני
מערכת חילוף	מערכת חילוף חשמלית ידנית כולל חילוף חשמלי אוטומטי בהפסקת חשמל
כבלי תילוי	כולל מתקן רפיון כבלים

מעלית מס' 2

סוג המעלית	מעלית נוסעים
מספר נוסעים ועומס	8 נוסעים ועומס 630 ק"ג מטיפוס 2
מהירות נסיעה	1.0 מ/שנ'
הינע	בזרם חילופין מבוקר VVVF בעלת גישה ישירה לתחנה (DIRECT APPROACH)
דיוק עצירה	5 + מ"מ
יחס תליה	2:1
מכונת ההרמה	מכונה ללא גיר (GEARLESS)
מיקום המכונה	בחלקו העליון של חלל הפיר על בסיס פלדה מיוחד
מיקום לוח פיקוד	בחזית הפיר כחלק ממסך התחנה העליונה
עומס האיזון	50%
זרם החשמל	380V, 3 פזות, 50 הרץ
מס' התנעות	180 התנעות לשעה
סוג הפיקוד	מאסף מלא
מידות הפיר	1750*1850 מ"מ
גובה קומה עליונה	6250 מ"מ
עומק בור	1600 מ"מ
גובה הרמה	כ- 9.12 מ'
מס' תחנות	3 תחנות
מספר דלתות	3 דלתות בצד אחד
גודל הדלת	900x2100 מ"מ בפתיחה טלסקופית
מבנה התא	בהתאם לתיאור טכני ואישור האדריכל
גודל התא	1100*1400*2400 מ"מ (גובה*עומק*רוחב)
דלתות	אוטומטיות בתא ובתחנות
נעלי תא ומשקל נגדי	נעלי החלקה עם שימון אוטומטי
גודל פסי התא	לפי תכנון יצרן
גודל פסי משקל נגדי	לפי תכנון יצרן
אביזרי פיקוד	בהתאם לתיאור הטכני
מערכת חילוף	מערכת חילוף חשמלית ידנית כולל חילוף חשמלי אוטומטי בהפסקת חשמל
כבלי תילוי	כולל מתקן רפיון כבלים

3. תאור מפורט

3.1 יחידת הנע

היחידה, מנוע מדגם PM ללא ככנת (GEARLESS) עם כבלים מיוחדים שמתאימים לתקן מותקנת על גבי קורה בחלק עליון של הפיר. הקורה מורכבת על פסי התא והמשקל הנגדי או על קירות הפיר.

היחידה מתאימה לעבודה מאומצת, שקטה וללא רעידות.

היחידה על כל חלקיה תורכב ותפולס על בסיס פלדה מבודדת ע"י כריות גומי מדגם מאושר ע"י חברת האם המייצרת את המעלית מיתר חלקי הבניין למניעת רעידות ורעשים שיועברו לבנין והכל על פי תקן 1004.3.

המערכת תצויד במערכת לחילוף אוטומטי כולל פתיחת דלתות בתחנה בעת הפסקת חשמל. קוטר גלגל הנעה לפחות פי 40 מקוטר כבלי תילוי. ניתן יהיה לפרק את הגלגל בעת הצורך. הגלגל מברזל יציקה.

בלם יחידת ההנע בנוי מזוג לחיים מצופות בחומר מיוחד בעל חיכוך גבוה ובלאי נמוך שנצמדות לתוף הבלם. נדרש שגם לחי בודדת תהיה מסוגלת לעצור את יחידת ההנע.

המערכת תצויד במערכת UCM מקורית של חברת האם שתמנע תנועה לא מבוקרת של תא המעלית.

3.2 מנוע חשמלי

מנוע סינכרוני מסוג סרבו Permanent Magnet brushless.

יופעל על ידי מערכת שתבקר את התאוצה, המהירות הנומינלית והתאוצה. הנע המעלית יבוקר ע"י ממיר בקרת תדר VVVF בעלת חוג סגור עם טכו / אנקודר לקבל עקומת נסיעה קבועה שאינה תלויה בעומס.

הגישה לתחנה תהיה ללא מהירות זחילה, DIRECT APPROACH.

המערכת תצויד בביטחונות לעצירת חירום במקרה של אי התאמה בין המהירות המתוכננת לבין המהירות המעשית. המערכת תצויד במסננים המונעים סיכון של הפרעות רדיו ורשת. המערכת בעלת דרוג אינטרגטי B לפחות. המנוע יצויד בהגנה תרמית אשר הפעלתה תגרום לפתיחת דלתות עם הגעת התא לתחנה הקרובה. הנסיעה תתחדש רק לאחר שהמנוע יתקרר. עצירת המעלית תהיה חשמלית והבלם ישמש רק לאחזקת המעלית לאחר העצירה. בקר מהירות יותקן על גבי כריות גומי מדגם מאושר בחלק העליון של הפיר עם גישה נוחה.

3.3 כבלי תילוי

הכבלים יהיו מיוחדים למעליות במבנה SEALE או רצועות מיוחדות. מספר הכבלים / רצועות וקוטרם / עוביים בהתאם לעומס הנומינלי ובעלי מקדם בטחון כמוגדר בתקן. הכבלים יצוידו במתקן להשוואת מתיחות ובמתקן ומפסק "כבל רפוי". תינתן אחריות לכבלים לתקופה של 5 שנים.

3.4 כוונות

כוונות התא והמשקל הנגדי יהיו מיוחדות למעליות, בעלות חתך T, מעובדות בצדדים הפעילים. דגם הכוונות יתאמו למהירות המעלית. הכוונות יהיו מחוברות ביניהן בשיטת זכר נקבה ומעוגנות לקירות הפיר באופן אנכי מדויק עם חיזוקים מיוחדים. חיבורי הכוונות יעשו באופן מדויק כך שיהיו המשך רציף. את הכוונות יש להאריק בהתאם לחוק החשמל. מתחת לכוונות יונחו מאספי שמן. הכוונות יחברו כנדרש לפס השוואת פוטנציאלים.

3.5 משקל נגדי

עשוי מסגרת מברזל צורתי עם חיזוקי אורך בקרבת תילוי הכבלים. מילוי המסגרת בלוחות ברזל צבועים בצבע יסוד או פלטות בטון קומפלט מאוגנות כראוי למסגרת. עומס המשקל הנגדי יהיה משקל התא + 50% מעומס התא. המשקל הנגדי יובטח שלא ישתחרר מהמובילים במקרה ונעלי ההובלה ישחקו. בתחתית המשקולת יותקנו תותבים אשר ויפורקו לאחר התארכות הכבלים (מס' תותבים ע"פ גובה מחושב להתארכות הכבלים ב- 2% לכל הפחות מאורך הכבלים). בתחתית הבור לפי תקן 2481 יותקן פח או רשת הפרדה והגנה למשקל הנגדי.

3.6 נעלי הובלה

נעלי התא והמשקל הנגדי יהיו נעלי החלקה עם קפיצים וציפוי מתאים בחלק הנע על המסילות. המבנה כולל סיכה אוטומטית. על נעלי התא והמשקל הנגדי יותקנו משמנות לסיכה אוטומטית.

3.7 גלגל הטיה

קוטר הגלגל יהיה לפחות פי 40 מקוטר הכבל. הגלגל יצויד במיסבים סגור עם אמצעי לסיכה, מוגן בפני אבק ומתאים לעומס הנדרש.

3.8 משקופים

המשקופים מלבניים / סמויים / חצי סמויים עשויים מפח נירוסטה בעובי 2 מ"מ ויעוגנו היטב בעזרת בורגי פיליפס. בין ספי הדלתות והמשקופים בקומה מתחת יותקנו כיסויים מפח מגולוון. המשקופים יהיו מנירוסטה מוברשת / דקורטיבית. לחצני חוץ יותקנו על גבי המזוזות וחיוויים על גבי ראש המשקופים המשקופים יותקנו עם הגנה כנגד פגיעה.

3.9 דלתות

הדלתות נגררות עשויות מפח דקופירט בעובי 2 מ"מ שיעמדו בכל דרישות תקן 2481. הדלתות בפתיחה טלסקופית במידה 2100 x 900 מ"מ. הדלתות עם חיזוקי אורך ומצופות בצדן הפנימי בשרף למניעת רעש ורעידות. כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח חילוץ תקני. במידת הצורך תותקן מערכת נעילה מכנית בדלתות התא. לכל דלת משקולת או קפיץ אשר יותקן באופן מוסתר שתבטיח סגירתה במידה והתא אינו חונה מולה. הדלתות לא תפתחנה אלא אם התא חונה בתחנה מול הדלת.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

מנעולי הדלתות הנם אלקטרו מכניים, בעלי נצירה מוקדמת, מבטיחים בטחון מקסימלי ומוגנים נגד לכלוך.
במסילת הדלתות התחתונה חריצים לפינוי לכלוך.
הדלתות מנירוסטה מוברשת / דקורטיבית ע"פ החלטת האדריכל.
הדלתות תותקנה עם הגנה כנגד פגיעה.

3.10 מנגנון ודלת התא

התא יצויד במנגנון דלת שמתאים לעבודה מאומצת (H.D) ומספר רב של תנועות. הדלת האוטומטית נעה בעזרת מנוע חשמלי מתאים הפועל בזרם חילופין מבוקר תדר או בזרם ישר. הדלתות נעות בחלק העליון שלהן על גבי מסילות מעובדות בעזרת גלגלים ממתכת או פלסטיק שמתאימים למשקל הדלתות ולדגם המגנון. החלק התחתון נע בתוך מסילת אלומיניום מיוחדת באמצעות שני מובילים מתאימים שאינם מושפעים מנוזלים ובעלי שחיקה נמוכה.
ניתן יהיה לשלוט בעזרת המנוע על מהירות תנועת הדלתות לכל אורך מהלך הנסיעה. בזמן הפסקת חשמל או קלקול במנגנון אפשר יהיה לפתוח את הדלת בצורה קלה מהתא.
מנגנון הדלת יצויד במגביל כוח סגירה שימנע פגיעה בנכנס כאשר הדלת נסגרת.
הדלתות עשויות מפח פלדה בעובי 2 מ"מ שיעמדו בכל דרישות תקן 2481.
הדלתות יצבעו בצבע יסוד ויצופו בנירוסטה מוברשת או דקורטיבית ע"פ החלטת האדריכל.
הדלתות עם חיזוקי אורך ומצופות בצדן הפנימי בשרף למניעת רעש ורעידות.
משני צידי הסף ובהתקנה סטטית יורכבו טור תאים פוטואלקטריים הכולל 72 עיניים לפחות מדגם שיאושר ע"י היועץ. הפרעה ארוכה לסגירת הדלת תשמיע זמזום טידלק בתא שלט דלת מוטרדת.

3.11 תא המעלית

מסגרת

התא בנוי בתוך מסגרת של קורות ברזל המתאימה לגודל ולעומס המעלית. לא יתקבל מוצר ללא מסגרת תא.
התא יבודד מהמסגרת ע"י כריות גומי למניעת העברת רעידות.
על מסגרת וגג התא יורכבו מנגנון תלית הכבלים או גלגלי ההטיה, נעלי התא, משמנות הפסים, התקן תפיסה, 2 גלגלי תלית תחתונים, מערכת שקילה רציפה עם מגעים לעומס מלא ועומס יתר, טבלת לחצנים לפיקוד בשרות (הכוללת לחצנים מעלה, מטה, משותף, עצור ותאורה), פעמון כולל לחצן להפעלת פעמון על גג התא, יחידת אינטרקום, מערכת תאורה ותאורת חירום, מנגנון דלת אוטומטית, מפוח יניקה דו-כיווני לאוורור התא ברמת רעש מרבית של 45DB שמחובר ישירות לתקרה למונמכת.

קירות התא

קירות התא יהיו מפח דקופירט בעובי 2 מ"מ לפחות ויצבעו בצבע יסוד.
הצד הפנימי של הקירות יצופו בנירוסטה דקורטיבית, ו/או זכוכית צבעונית (בתוספת תשלום) על פי החלטת האדריכל.
הצד החיצוני של הקירות יהיה עם חיזוקי אורך ומצופה בשרף מיוחד למניעת רעש ורעידות. תותקן מראה לכל גובה התא במיקום שיקבע על ידי האדריכל.
לאורך קיר צד אחד וקיר אחורי בגובה של 1.00 מ' מרצפת התא יותקן מעקה מדגם שמתאים לתקן נגישות נכים מתוך קטלוג חברת המעליות.
חזית התא תהיה מנירוסטה מוברשת או דקורטיבית על פי החלטת האדריכל.
סביב קירות התא בצמוד לרצפה יורכב מגן רגל מנירוסטה מוברשת.
בחלק התחתון לכל רוחב פתח התא יותקן סינר שגובהו 750 מ"מ לפחות וישפע בחלקו התחתון לאורך אנכי של עוד 50 מ"מ.
תא המעלית יהיה מאוורר ומצויד בפתחים בחלקו העליון והתחתון.

תקרה

תותקן תקרה מונמכת דקורטיבית צבועה לבן או מצופה בנירוסטה מוברשת על פי החלטת האדריכל.
בתקרה תותקן תאורת LED, תאורת חירום, וגריל דקורטיבי עבור אוורור התא.
יותקן מפוח שקט ברמת רעש מרבית של 45DB המחובר עם צינור שרשורי מתאים באורכו לגריל שמותקן בתקרה המונמכת.
תקרת דקורטיבית בגובה 2400 מ"מ תבחר מתוך קטלוג חברת המעליות ובאישור האדריכל והיועץ.

רצפה

ריצפת התא עשויה ממסגרת פלדה מתאימה לעומס המעלית ותצופה באריחי שיש / אבן על ידי הקבלן על פי דוגמה שתימסר ע"י המזמין.

תא המעלית יעוצב בשלמותו מתוך קטלוג חברת המעליות לדגמים מפוארים הניתנים לתוספות ושינויים בעיצוב והכל באישור האדריכל / המזמין.

3.12 פגושות

בבור הפיר מתחת לתא ולמשקל הנגדי יותקנו פגושות שיתאימו למהירות הנסיעה, לעומס הנומינלי של המעלית ולתקן. הפגושות יותקנו על בסיסים מתאימים. יש להתקין הגבהות מתחת לפגושות שיוצאו לאחר התארכות הכבלים.

3.13 אינסטלציה חשמלית

הכבלים החשמליים בפיר כולל קווי תאורה הפיר יעמדו בדרישות תקן החשמל לכבלים מסוג מוגן מים ויועברו בתעלות חשמל בהתאם לחוק החשמל, כל ההסתעפויות יעשו בקופסאות הסתעפות עם מהדקים. קוטר החוטים יהיה לפחות 0.75 מ"מ. כל האינסטלציה הבנויה ממתכת כקופסאות הסתעפות וכו' חייבת להיות מאורקת. האינסטלציה תהיה מוגנת מים. הכבל הכפוף יופרד מכבל תאורה ויתאים לעבודה מאומצת ומתוצרת מוכרת. לאורך הפיר יונח כבל נוסף עם 18 גידים רזרביים לפחות. כל הרכיבים האלקטרוניים בפיר יורכבו בקופסאות אטומות לחדירת מים ועמידות ב- IPX3. בבור בסמוך למפסק הבור יותקן שקע חשמל, מפסק תאורת פיר, לחצן פעמון אזעקה, יחידת אינטרקום, ובפיר תותקן תאורה בהתאם לדרישות התקן. הקבלן יבצע את כל עבודות החשמל כולל התקנת תאורה בפיר ע"פ דרישות התקן.

3.14 לוח הפיקוד

לוח הפיקוד יורכב בתחנה העליונה כחלק מהשקוף או בצמוד אליו. המשקוף או לוח הפיקוד יצויד בדלת צבועה בצבע אפוקסי או נירוסטה ע"פ סיכום והחלטת המזמין. הלוח יהיה מבודד כך שלא יעביר רעשים לסביבה כולל הפרדה גמישה בין הארון לדופן הפיר. התקנת הציוד בארון, דפנות ודלתות הארון ייבנו מחומרים שיבטיחו מפלס רעש מרבי במרחק של 1 מ' מהארון: $L_{max} = 55 \text{ dB(A)}$. לוח הפיקוד יצויד במאווררים תוך התחשבות באוורור מקסימלי בלוח והוצאת אוויר חם. לוח הפיקוד יכלול כרטיס ראשי אליו יחוברו כל החיווט מהתא ומהפיר. בהתאם לאינדיקציה זאת מהתא ומהפיר והכרטיס הראשי תינתן הנחיה לסגירת דלתות ותחילת נסיעה. הכניסות ללוח יהיו בעלי התנגדות כניסה גבוהה על מנת שקצר לא יפגע בפעילות תקינה של הלוח. הלוח יכלול מעגלים מודפסים הניתנים לשליפה והחלפה מהירה. מחברי הכרטיסים ימנעו החלפה בלתי רצויה בין כרטיסים. בלוח הפיקוד יותקנו נורות מיוחדות אשר יעזרו לטכנאי לאתר תקלות באופן מהיר ומראה קומות ובנוסף לכך טבלת שירות, מפסק ביטול פתיחת דלתות, פיקוד כבאים, מפסק ראשי, מפסק כוח מעלית, מפסקים חצי אוטומטיים עבור תאורת פיר ותא, בית תקע חד פאזי וכו'. ניתן יהיה לקבל מלוח הפיקוד הסטוריה של תקלות גם לאחר הפסקת חשמל. יש להבטיח שמקדם ההספק יהיה 0.92 לפחות. בנוסף, תותקן בלוח הפיקוד מערכת חילוף חשמלית וחילוף חשמלי אוטומטי בהפסקת חשמל כולל מצברים (שניתנים להתקנה גם בחלק עליון של חלל הפיר) כולל לחצני / כפתורי החילוף. המערכת תותקן בפיר בסמוך למערכת הינע ולחצני / כפתורי החילוף יותקנו ליד המשקוף בתחנה העליונה. לוח הפיקוד יכלול חלונות שתאפשר מבט לכיוון מכונת ההרמה.

3.15 הפיקוד המעלית

פיקוד המעלית יהיה מאסף מלא + פיקוד כבאים + עומס יתר

מאסף מלא - המעלית תענה לקריאות חוץ בנסיעה לפי סדר הקומות. עצירת המעלית בנסיעה מבטלת את הקריאה באותו כיוון בלבד. בנסיעה כלפי מעלה מהתא תענה לפי סדר הקומות מלמטה למעלה. כל קריאה, חיצונית או פנימית תרשם בזיכרון, תידלק תאורה בלחצן חוץ ותכבה עם הגעה לתחנה.

הפיקוד יכלול פיקוד כבאים לפי התקן שיופעל ע"י גלאי עשן או מפתח שימצא בקומה ראשית ופיקוד עומס יתר כולל זמזום ונורה בטבלת תא.

מערכת השקילה בתא תהיה אלקטרונית וליניארית בתחתית התא וזאת כדי לאפשר תפקוד יעיל של מערכת הבקרה בהתאם לעומסי התא המשתנים.

3.16 אביזרי פיקוד

בתחנות - בכל תחנה שני לחצנים לקריאה משולבים בנורית סימון כולל ב"פ (קריאתך נרשמה). בקומות קיצון יותקן לחצן בודד. בנוסף, בטור לכל לחצן יותקן מפתח הפעלה. בראש משקוף יותקנו חצי כיוון מהבהבים בנסיעה, מראה קומות "2 וגונג. בקומת הכניסה בנוסף יותקן פיקוד כבאים + מפתח ביטול מעלית. ניתן להתקין מפתח קפיצי לקריאה למעלית במקום לחצן ע"פ ובתאום עם המזמין כי אז אין צורך במפתח ביטול מעלית.

בתא - טבלת הלחצנים לכל גובה התא בתוך ארגז סגור במישור אחד עם קירות התא הכוללת לחצן ונורות סימון לכל קומה, לחצן פתח דלת, לחצן סגור דלת (לסגירה מיידית של הדלת), לחצן מפוח מואר בהפעלה, לחצן תאורה מואר בהפעלה, לחצן אזעקה והפעלת אינטרקום מואר בהפסקת חשמל, מיקרופון לאינטרקום דו-כיווני, חצי כיוון נסיעה ומראה קומות דיגיטלי "2, נורת סימון וזמזום ל"עומס יתר, חייגן אוטומטי, חיווי קולי המאפשר תכנות מקומי וב"פ (קריאתך נרשמה ובמעבר קומה).

משני צדי סף דלתות ובהתקנה סטטית יותקן טור תאים פוטואלקטריים. כל הלחצנים מדגם "מיקרו מהלך", אנטני ונדאלים ובעלי מנורות רישום קריאה יהיו בולטים מהקיר, פניהם ישרים בעלי קוטר של לא פחות מ- 20 מ"מ עם ספרה בולטת ומוארת. אביזרי הפיקוד מתאימים לתקן נכים ככתב ברייל, ב"פ ואחר.

הדגם ומיקום הלחצנים ומראה הקומות וחצי הכיוון יהיה ע"פ אישור האדריכל. חיזוק הפנלים ואביזרי הפיקוד יהיה באמצעות ברגים שקועים ואו נסתרים. טבלאות הלחצנים ואביזרי הפיקוד יהיו פלטות מנירוסטה מתוך קטלוג החברה באישור המזמין והיועץ. באם ידרש ע"י המזמין החלפת הלחצנים במפתחות זה יבוצע הדבר ללא חיוב נוסף ובלבד שההוראה תינתן בזמן לפני שהוזמנו פלטות הלחצנים.

3.17 צביעה

כל חלקי המתכת של המעלית כולל שלד תא, תא, פסים, חיזוקי פסים, סינרים, דלתות, משקופים וכו' ינוקו ניקוי כימי או ניקוי חול לפני הצביע ויצבעו בצבע יסוד מיניום סינתטי וצבע אפוקסי בהתאם לדרישות המזמין / האדריכל. גוון הצבע יבחר על ידי המזמין / האדריכל.

3.18 מתקני בטיחות

התקן תפיסה
התקן התפיסה יתאים לעומס ומהירות המעלית. ההתקן יהיה הדרגתי ויתאים לדרישות התקן. ההתקן יפעל כאשר מהירות המעלית תעלה על המוגדר בתקן ואז ישבית את פעולת המעלית.

וסת מהירות
הוסת יפעיל את התקן התפיסה כאשר מהירות המעלית תעלה על המוגדר בתקן. על שלד התא יותקן מתג מאולץ אשר ינתק את הפיקוד בזמן הפעלת התקן התפיסה.

הווסת יתאים לדרישות התקן, יגיע מכוון למהירות הנומינלית של המעלית מחברת האם ויבדק תוך כדי פעולת המעלית.

קוטר כבל הווסת יהיה 6 מ"מ

גובלים

המפסקים יותקנו בתחנת הקיצוניות ויופעלו כאשר המעלית אינה עוצרת בתחנות אלו. המפסקים יפסיקו את הקו הראשי של הפיקוד.

מערכת אזעקה
במעלית יותקן פעמון האזעקה שיופעל כאשר לוחצים על לחצן אזעקה בתא. הפעמון יופעל על ידי סוללה מתאימה שנטענת כל הזמן. לחיצה ארוכה על לחצן האזעקה יפעיל את החייגן. מערכת החילוף ופתיחת דלתות אוטומטית

בלוח הפיקוד תותקן מע' חילוף קומפלט מסוג חילוף חשמלי (אוטומטי). בהפסקת חשמל יופעל חילוף אוטומטי ופתיחת דלתות אוטומטית כולל חיווי וסימון בכתב "מעלית בקומה". גשש לחות

בבור הפיר יותקן גשש לחות אשר יפסיק את פעולת המעלית בעת הצורך. במקרה זה המעלית תעלה לקומת הכניסה, תפתח דלתות ותשוב לפעולה רק לאחר טיפול טכנאי.

3.19 אינטרקום + טלפון

בין התא ולוח פיקוד תותקן מע' אינטרקום הכוללת מצברי ניקל קדמיום, מטען וחייגן אוטומטי שיותקנו ויסופקו על ידי הקבלן. הסוללות והמטען יותקנו בלוח פיקוד.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

בתא יותקן חייגן אוטומטי. הספקת קו טלפון לתחנה העליונה ע"י המזמין. חיווט של המערכות יועברו לתחנה העליונה וחיבור בתא יבוצע ע"י הקבלן בתאום עם מתקין המערכות.

3.20 רעש בהפעלה

על הקבלן לנקות בפעולות הבאות:

- הציוד בלוח הפיקוד יורכב ע"ג רפידות גומי המתאמות שימנעו העברת זעזועים לבנין ולמכשירים המותקנים בו.
- בלוח הפיקוד יותקנו מגענים מהסוג השקט ביותר.
- מכונת הרמה על כל חלקיה תבודד מבסיסה ע"י בלמי רעידות אלסטיים מתאימות לעומס הנדרש מתוצרת חברת האם המייצרת את המעלית.
- הקבלן יקפיד על ביצוע הפרדה אנכית בהיקף הבסיס באמצעות בלמי רעידות אלסטיים לקבלת ניתוק מוחלט בין בסיס המכונה לבין המובילים וקירות הפיר.

רשימת ציוד ופרוט החלקים למעליות חשמליות ל- 8 נוסעים ועומס 630 ק"ג כ"א

על הספק המציע להשלים את רשימת הציוד עם הגשת הצעת המחיר.

תיאור החלק	דגם	תוצרת
מכונת הרמה		
מנוע GEARLESS (הספק ומס' סיבובים)		
מערכת בקרת מהירות		
ווסת מהירות		
לוח פיקוד		
כבלים (מס' וקוטר)		
פסי תא		
פסי משקל נגדי		
התקן תפיסה		
תא		
נעלי החלקה להובלת התא		
משקל נגדי		
מפעיל דלת אוטומטית		
דלתות תא ופיר		
משקופים		
מפוח בתא		
כבל כפיף		
אביזרי פיקוד ולחצנים		
פגושים		
מערכת השקילה		
טור תאים פוטו אלקטריים		

חתימה הקבלן - _____ תאריך - _____

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש

רשימת מסמכים טכניים מחייבים

- 19.01.1 העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי - פרק 19.
- 19.01.2 בנוסף לתקנים המפורטים במפרט הכללי, התקנים הנוספים המחייבים במסגרת מכרז זה:
1. התקן הבינלאומי ISO-630-1980 לקביעת הפלדות.
 2. התקן הבינלאומי 1-1878/150-898 לקביעת הברגים.
 3. התקן הבינלאומי 2-1980/150-898 לקביעת האומים.
 4. התקן הבינלאומי ISO לנושא גליון פלדות.
- 19.02 **הכנת תוכניות עבודה מפורטת (WORKSHOP DWG.) ע"י הקבלן**
- 19.02.1 על הקבלן לבדוק תחילה את כל המידות בתכניות ולהתאימן למציאות, ורק לאחר אימות כל המידות ובאישור המפקח, יוכל להתחיל בביצוע העבודה.
- 19.02.2 הקבלן יכין תכניות עבודה (SHOP DRAWINGS) בהתאם לסעיף 19003 במפרט הכללי.
- 19.02.3 בנוסף לאמור במפרט הכללי תוכניות הייצור יכללו גם:
- (1) תכנית ייצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקנ"מ 1: 20.
 - (2) פרטי חיבור לני"ל בקנ"מ 1: 5.
 - (3) פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה בקנ"מ 1: 5.
 - (4) פרטי ייצור, הובלה והרכבה.
 - (5) תכניות הרכבה בקנ"מ 1: 50 או 1: 100.
 - (6) התייחסות לחיבור אלמנטי גמר אדריכליים כגון חפוי אלומיניום, HPL, קירות מסך וכו'.
 - (7) גמר אדריכלי.
- 19.02.5 התכנון המפורט שיבוצע ע"י הקבלן יעמוד בכל התקנים הרלוונטיים - ת"י 1225 למבני פלדה, ת"י 412 לעומסים וכו'.
- רכיבים מסוימים יתוכננו ע"י המתכנן הראשי ועל כך יימסר לקבלן, אולם גם לרכיבים אלה יכין הקבלן את כל תכניות הייצור, ההרכבה ופרטי החיבור כנדרש.
- 19.02.6 לא יוחל בביצוע הקונסטרוקציה והחיפוי לפני שהושלמו תוכניות העבודה ואושרו ע"י המהנדס והאדריכל. יותר לקבלן שימוש בביצוע, רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ואושרו על ידי המהנדס והאדריכל כנדרש לעיל.
- 19.02.7 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 לאו.
- 19.02.8 עלות הכנת תוכניות עבודה אלו, כלולות במחירי היחידה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.

19.03 ייצור והרכבה - כללי

- 19.03.1 כל מהלך העבודה יתבצע בלוי מודד מטעם הקבלן ועל חשבונו אשר יוודא את המיקום המצוין ואת אנכיות ההרכבה.
- 19.03.2 כל הפלדות, חומרי הרתך, הברגים והאומים יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות ספק מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית, מוכרת בינלאומית.

מיד עם קבלת תעודות ביקורת המוצר של ספק הפלדה ישלח הקבלן את התעודות לביקורת המהנדס.

19.03.3 לפני קניית חומרים יספק הקבלן את כל המידע, המסמכים והתעודות הנדרשות, בדבר המקור ממנו הפלדה והעזרים אמורים להיקנות, ולקבל את אישור המנהל לכך.

19.03.4 כל האלמנטים יוכנו בבית המלאכה ורק אביזרים כגון, חיבור אלמנטים שפורקו לצורכי הובלה ייעשו באתר. הן בבית המלאכה והן באתר יעסיק הקבלן מסגרים ורתכים מקצועיים בעלי תעודות מתאימות לתחומי עיסוקם. לדרישות המפקח, יציג הקבלן תעודות אלו במידה ויידרש.

19.03.5 כל מהלך עבודתו של הקבלן תלווה בתהליכי ביקורת טיב, עפ"י תהליכים שיאושרו ע"י המהנדס, תעודות ביקורות אלו יסופקו למפקח במהלך ביצוע העבודה.

19.03.6 במהלך ייצור האלמנטים יתבצעו ביקורים במפעל המייצר ע"י המזמין, המהנדס והמפקח. בביקורים אלו יבדקו מקורות הפלדה, תהליכי ביקורת הטיב שלה, צורת הטיפול במפעל, בקרת טיב המפעל, אחסנה ארגון להובלה וכיו"ב. על הקבלן להכין לקראת ביקורים אלו את כל המסמכים הרלוונטיים לנ"ל, לאפשר למזמין או לבאי כוחו לבצע את בדיקותיהם ולסייע להם בכך ולמסור את כל המידע וההסברים בקשר לייצור הפלדה ומקורותיו.

19.03.7 כל אלמנט לקוי, לפי שיקול דעת המפקח יתוקן או יוחלף עפ"י החלטתו הבלעדית.

19.03.8 במידה ובבדיקה חזותית יתעורר חשש סביר ע"י המפקח בנוגע לטיב המוצר, קרי ריתוך, ברגים, גוף האלמנט וכד' ישא הקבלן בכל הוצאה הנדרשת לבדיקה מעמיקה של התופעה שנתגלתה, קרי - בדיקות על קולית וכד'.

19.03.9 הקבלן מתחייב לעבוד לפי כל כללי בטיחות הנדרשים ע"י משרד העבודה ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגן על עובדיו או צד שלישי כתוצאה מעבודתו, וכי אמצעי הבטחון הנ"ל מוכלים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד. לצורכי בטיחות עבודתו, יתקין הקבלן על חשבונו פיגומי עזר, רשתות, סולמות וכל הנדרש למניעת פגיעה בעובדים או אחרים.

עמידות אש:

- 1.1 עמודי פלדה על קרקעיים יעמדו בפני אש למשך 3 שעות לפחות
- 1.2 קורות ותקרות תהיינה מוגנות בפני אש למשך 2 שעות.

ובכפוף להנחיות יועץ הבטיחות.

19.03.9 מדרגות חוץ זמניות מפלדה יפורקו לאחר גמר ביצוע אולם ספורט וחצרות מרחפות ובכפוף להנחיית המפקח. ללא תוספת תשלום. הפירוק יהיה באופן שלא ישאיר סימנים על הגמר האדריכלי. באחריות הקבלן לוודא שפרטי החיבור למבנה יבוצעו בצורה שתאפשר פירוק של המדרגות ללא פגיעה בחיפויים באישור האדריכל, המהנדס והמפקח. המפקח, בליווי האדריכל, יחליט לאחר הפירוק איזו פגיעה דורשת תיקון. התיקון יבוצע על חשבון הקבלן וללא תוספת תשלום. החומר שיפורק יהיה שייך לקבלן.



מפרט טכני 19.04

- 19.04.1 כל החיבורים במבנה בין האלמנטים יהיו בברגים בלבד. לא יותרו ריתוכים ע"ג שלד המבנה אלא באישור המהנדס.
- 19.04.2 חיתוך לוחות הפלדה תיעשה באמצעים נאותים כגון: לייזר, גליוטינה, משור, מבער חמצן אצטילן או מבער פלסמה. משטחי החיתוך יהיו ישרים חלקים ונקיים בלא פגמים ולקויים כל שהם. אסור לחתוך במבער חמצן אצטילן ליד מחברים המיועדים להתחבר בברגים דרוכים עתירי חוזק.
- 19.04.3 אסור לבצע חורים בפלדה במבער חמצן אצטילן וכן אסור להרחיב חורים באמצעי זה.
- 19.04.4 בכל הברגים יש להשאיר מחוץ לאום החיצוני לפחות 3 כריכות של בורג.
- 19.04.5 הריתוכים יבוצעו באחת מהשיטות הבאות:
1. ריתוך יד בקשת באלקטרודה מצופה.
 2. ריתוך אוטומטי בקשת בתיל מילוי ואבקת מגן.
 3. ריתוך אוטומטי בקשת בתיל מילוי ממולא.
 4. ריתוך אוטומטי או אוטומטי למחצה בקשת מוגנת בגז.
 5. ריתוך בלהבה לפחים דקים.
- 19.04.6 כל ריתוכי האלמנטים יהיו אחידים ויעובדו בתוך פאזות מתאימות אשר יובאו לידי ביטוי בתכניות בית מלאכה של הקבלן.
- 19.04.7 חומר הרתך צריך למלא את מלוא הנפח של החרץ עד לפני האלמנט ללא עובי חסר, גומות, או נקבוביות.
- 19.04.8 לא יתבצע שום ריתוך הן בבית המלאכה והן באתר כאשר הטמפרטורה מתחת ל- 5 מעלות צלסיוס, וכן לא ירתכו על מתכת חשופה לגשם ורוח. פלדה שעוביה מעל 20 מ"מ יש לחמם לפני ריתוכה.
- 19.04.9 כל אלמנטי הפלדה יובאו לאתר כאשר הם מסומנים לגבי סוג הפלדה מס' היציקה של יצרן הפרופילים, כפי שיתאים לתעודות בדיקת היציקות ומס' האלמנט לצורכי הרכבה.
- 19.04.10 בשום מקרה אין לרתך על שכבת הגיליון. במקרה שנדרש לרתך לאחר גיליון יש להסיר את הגיליון, לרתך ישירות על הפלדה ולתקן גיליון בצבע עשיר אבץ כמפורט בסעיף 19.06.2.

יצור הרכיבים בסביבה נטולת קורוזיה: 19.05

- 19.05.1 תנאי בסיסי ליצור רכיבי הפלדה היא ההנחיה לבצע את הריתוכים בבית מלאכה על גבי פרופילים נקיים מקורוזיה גסה, על כן הקבלן יעבוד על גבי פרופילים נקיים מקורוזיה גסה, על כן הקבלן יעבוד בפרופילים חדשים בלבד.
- 19.05.2 במידה והחלודה על הפרופילים תהיה מעבר לרמת פטינה דקה ועדינה יהיה על הקבלן לנקות את הפרופיל בניקוי אברזיבי לרמת 2.5 לפי התקן השוודי, לפני עיבוד הפרופיל, גם כשבהמשך הנ"ל יגולוון.

גליון 19.06

- 19.06.1 חלקים מקונסטרוקציות הפלדה יהיו מגולוונים, בהתאם למופיע בכתב הכמויות. הגליון יבוצע בטבילה באבץ חם בהתאם לסעיף 1904 במפרט הכללי.



- 19.06.2 תיקוני גלון**
- א. תיקוני גלון מותרים רק לפי המפורט בתקן ISO 1461
- ב. תיקונים יעשו לאחר ניקוי הפגם למתכת לבנה וצביעה בצבע עשיר אבץ המכיל 80 % אבץ בשכבה יבשה. עובי השכבה יהיה 80 מיקרומטר לפחות.
- 19.06.3 ברגים אומים ודסקיות**
- א. ברגים, אומים ודסקיות לקונסטרוקציה מגולוונת יהיו מגולוונים באבץ חס לפי תקן ISO 1046.
- ב. ברגים ואומים יסופקו כאשר האומים מורכבים על הברגים.
- ג. מופנית תשומת לב הקבלן לזמן אספקה הארוך של ברגים מגולוונים בחס.
- ד. ברגים, אומים ודסקיות לקונסטרוקציה צבועה יהיו בציפוי אבץ אלקטרוליטי בעובי 12 מיקרומטר.
- 19.06.4 בדיקות**
- א. ביקורת איכות ובדיקות יעשו, ככל האפשר, במפעל המצפה.
- ב. הבדיקות תעשינה בהתאם לתקנים המתאימים.
- ג. המפעל המצפה יקיים מערכת בקרת איכות עם תעוד בהתאם לדרישות 1I 9000
- 19.06.5 שינוע**
- הקבלן ידאג להעמסה, הובלה, פריקה ואחסנה של הפריטים הצבועים באופן שימנע פגיעה בגלון.
- 19.06.6 אחריות**
- הקבלן יהיה אחראי על כל עבודות הציפוי, ההובלה והאחסון של קבלני המשנה, כולל תיקונים.
- לא תתקבלנה טענות של פגיעה על ידי גורמים אחרים.
- 19.07 בטיחות ובטיחות אש**
- 19.07.1** על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין ובאמצעים נוספים בזמן עבודתו - למניעת נזקי גוף, נפש ורכוש הן לגבי המבנה והן לגבי מבנים סמוכים ותכולתם.
- הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל נזק כזה שייגרם כתוצאה מעבודתו.
- 19.07.2** בעבודות הריתוך ההכרחיות במבנה, שאושר ע"י המפקח לבצען באתר, ינקטו לפחות האמצעים הבאים:
1. עבודות ריתוך ייעשו לאחר אישור המפקח במקום.
 2. אזור הריתוך יבודד, שטחים סמוכים יוגנו היטב למניעת נזק וסכנת התלקחות.
 3. הקבלן יעמיד, על חשבונו, אדם שיעמוד עם מטף כיבוי וזרנוק מים מחובר לברז פעיל וישגיח על הרתך, הריתוך והסביבה. (צופה אש)
 4. עם גמר הריתוך יבדוק הקבלן את אזור הריתוך והסביבה לגבי שאריות גצים, נפולת חמה, התחממות או אש ויבטיח שאין אש או סכנת התלקחות כלשהי.
- 19.07.3** חל איסור על שימוש בלהבה לחימום, לחיתוך או לריתוך - בשטח המבנה וסביבתו.
- 19.08 צביעת הפלדה**
- 19.08.1** פרופילי פלדה הגלויים לעין יצבעו בגוונים לבחירת האדריכל.
- הצביעה במערכת מיוחדת תבוצע לפי הוראות סעיף 1905 וסעיף 11054 של המפרט הכללי. הצביעה ע"פ פרטי ומפרטי היצרן, על כל שכבותיו.



19.08.2 מודגש בזאת שכל עבודות הצביעה יבוצעו במסגריה, לפני הבאת המערכת לאתר. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
על הקבלן להגן על הקונסטרוקציה ע"מ שלא יפגע הצבע במהלך ההתקנה והעבודות באתר.

19.08.3 תיקונים בצבע
יש לבדוק היטב, לאחר ההובלה, את כל פני השטח הצבוע ולאחר ולקבוע את מקומות הפגיעה בצבע. את מקומות הפגיעה יש לנקות מיד בעזרת מברשת ברזל חשמלית מסתובבת, או באופן מכני אחר, עד קבלת משטח מתכתי מבריק, אחיד ונקי. רק אז, יש לצבוע מיד לפי ההוראות לעיל.
קביעת מקומות הפגיעה תעשה ע"י המפקח.
כל תיקוני הצבע יעשו על הקרקע, לפני הרמת הקונסטרוקציה למקומה.
אחרי ההרמה יבוצעו רק תיקוני פגמים שנוצרו בעת ההרמה.

שיטות לעמידות אש:

- הגנת אש ל 3 שעות תבוצע באחת מהשיטות:
1. חיפוי אלמנטים באמצעות בטון טיח, בניה, לבידים או גבס בעובי מתאים ע"פ חתכי עמודים.
 2. ע"י התזת חומרים מתאימים שנבדקו ואושרו ע"י מעבדה מאושרת ע"י מכון התקנים.
 3. הגנת אש ל 2 שעות תבוצע לפי אחת מהשיטות שלעיל.
על המציע להמציא אישורים ממעבדה מוכרת למשך זמן עמידות אש עפ"י הדרישה המוגדרת במיפרט וזה לגבי כל פרופיל ופרופיל עפ"י מקדם חתך HPA השיטות תהיינה עפ"י טבלאות ויתאימו לדרישות תקן בינלאומי כדוגמת תקנים אירופאים מוכרים. (בריטי גרמני או אמריקאי)
 5. הגנת אש לקורות ל 1 עד 2 שעות תבוצע באמצעות: אחד מהסוגים: 1. התזה בחומרים מאושרים ע"י מעבדות מוכרות, עפ"י חתכי הקורות. 2. עטיפת באמצעות בטון, טיח או גבס, כמפורט עפ"י פרטי UL 3. חיפוי קורות ע"י לבידים כמפורט ע"י פרטי UL 4. קירות אש עוטפים קונסטרוקציה מפלדה לעמידות אש בת 2 שעות. לפי החתכים.
 6. הגנת קורות עפ"י חתך והיקף הקורה.
 010 חיפוי
 009 חיפוי
 012 חיפוי
 203 חיפוי
 401 חיפוי
 814 חיפוי
 815 חיפוי
 203
 301

אופני מדידה מיוחדים 19.09

- בנוסף לנאמר בפרק 19 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקצית הפלדה
1. את הקונסטרוקציה, בשלמותה, מורכבת באתר לרבות פלטקות החיבור ופלטקות הקצה, הברגים, הריתוך, אלקטרודות הריתוך, הפסדי פחת וכו'.
 2. הברגים, הוויס, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'.
 3. הברגים יהיו ברגים מגולוונים ומחירים כלול במחיר הפלדה ואינם נמדדים בנפרד לרבות ברגים דרוכים בחוזק גבוה. ברגים כימיים בלבד נמדדים בנפרד.
 4. גליון הקונסטרוקציה כמפורט לעיל.
 5. ביצוע חורים בקורות שבהן נדרש לבצע כולל חיזוק סביב החורים.
 6. מחיר מזחלת ניקוז כולל את כל המפורט במפרט לעיל.
 7. מחירי היחידה כוללים בתוכם, שרותי מודד וכמו כן השלמת פרטי תכנון, והכנת תכניות בית מלאכה SHOP DRAWINGS כפי שמבואר במפרט המיוחד ולא תשולם בגין שרותים אלו כל תוספת.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 מחיצות וציפויים מגבס

22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

חומרים	א.
(1) לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ.	
(2) הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ.	
(3) הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר.	
(4) המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות.	
(5) הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב בהתאם לרוחב המחיצה כממפורט בתוכניות ובהתאם לפרטי חברת אורבונד ובעובי 0.8 מ"מ לפחות.	
(6) עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן.	
(7) בחלל הפנימי מילוי במזרוני צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו.	
(8) המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חברת "אורבונד" למניעת גלישת מזרוני הבידוד ממקומם.	
(9) בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חברת "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבוננו וללא תשלום.	

ב. הנחיות ביצוע

(1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים והאנכיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה ולקירות יבוצע באמצעות מרק אקרילי.	
(2) בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.	
(3) השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אוויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.	
(4) המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.	
(5) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.	



- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פריצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקיין במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

קונסטרוקציית חיזוק

- (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקציית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.01.5 עבודות גבס במרחבים מוגנים

חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיוזג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בציווד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.



ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.

ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים

א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.

ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.

ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.

ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.

ה. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.

ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אור. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.

ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.

ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.

י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאלוי בעובי 30 מיקרון.

יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 תקרות ותותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.



22.02.3 תקרות מינרליות

א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית/סלעים דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.

ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.

ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.

ד. קונסטרוקצית העוזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אוויר. הפרופילים $(L + Z)$ חייבים באישור מוקדם של המפקח והיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זווית (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים $(L+Z)$ יהיו בעובי של 2 מ"מ.

ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 תקרות וסינוורים מלוחות גבס

א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.

הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8 – 0.85 NRC המודבקת ללוחות. סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.

ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית. יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.

ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אוויר וכיו"ב. בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.

ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבוננו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.

ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.

ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.

ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3

22.02.4 תקרה אקוסטית הרקליט

התקרה תבוצע על פי המפורט להלן
תקרה אקוסטית מאריחי צמר עץ דגם הרקליט, חצי שקועה, במידות 60/120 ס"מ, כדוגמת אורגניק של חברת KNAUF או כדוגמת KO-FC של חברת TROLDTEK, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, קונסטרוקציה פיין ליין, לרבות קונסטרוקציה נשיאה, פרופילי פיין ליין, פרופילי סיום, כל פרופיל אחר שידרש, פתיחת פתחים מכל סוג, חיזוק הפתחים וכל החיבורים, החיזוקים וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט לפי פרטים בתוכניות ולפי מפרטי היצרן.

22.03 דוגמאות

22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.

22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.

22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות יעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.

22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.04 חיפוי תקרת תחתית מדרגות בלוחות MDF

החיפוי יבוצע על פי המפורט להלן
חיפוי תקרת תחתית מדרגות בלוחות MDF בגמר פורניר לבן/אלון שטריף, במידות שונות, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, מידת חרוץ 29/3 מ"מ או 13/3 מ"מ, קונסטרוקציה פיין ליין, לרבות קונסטרוקציה נשיאה, פרופילי פיין ליין, פרופילי סיום, כל פרופיל אחר שידרש, טיפול נגד אש, טיפול אימפרגנציה, צביעה, פתיחת פתחים מכל סוג, חיזוק הפתחים וכל החיבורים, החיזוקים וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט לפי פרטים בתוכניות ולפי מפרטי היצרן.

22.05 חיפוי קירות באריחי צמר עץ דגם הרקליט-באולם ספורט

החיפוי יבוצע על פי המפורט להלן
ציפוי קירות באריחי צמר עץ דגם הרקליט, חצי שקועה, במידות 60/120 ס"מ, כדוגמת אורגניק של חברת KNAUF או כדוגמת KO-FC של חברת TROLDTEK, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, קונסטרוקציה פיין ליין, לרבות קונסטרוקציה נשיאה, פרופילי פיין ליין, פרופילי סיום, כל פרופיל אחר שידרש, פתיחת פתחים מכל סוג, חיזוק הפתחים וכל החיבורים, החיזוקים וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט לפי פרטים בתוכניות ולפי מפרטי היצרן.

22.06 ציפוי קירות בלוחות עץ MDF החיפוי יבוצע על פי המפורט להלן

ציפוי קירות בלוחות עץ MDF בגמר פורניר ליבנה/אלון שטרייף לבחירת האדריכל, במידות 120/240 ס"מ, כולל חירוף במידות 29/3 מ"מ או 13/3 מ"מ, חיבורים סמויים, לרבות קונסטרוקצית נשיאה, טיפול אימפרגנציה טיפול נגד אש, פרופילי סיום מכל סוג, כל פרופיל אחר שידרש וכל החיבורים, החיזוקים וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט.

22.07 חיפוי קירות בלוחות אלומיניום אלוקובונד

החיפוי יבוצע על פי המפורט להלן
חיפוי קירות ותקרות בתוך המבנה ובחזיתות המבנה בלוחות אלומיניום מרובד בעובי 4 מ"מ, כדוגמת חברת "אלוקובונד", בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, צבע פולימרי או סיליקוני P.V.D.F +, לוחות חתוכים במפעל, ללא כיפופים בין הלוחות - פרופיל אלומיניום U 15/15 מ"מ נטו בגוון אפור כהה, הכל ע"ג מערכת תליה אחורית סמויה מרוחקת מהקיר כ-10 ס"מ, חיבור הלוחות לתשתית בהדבקה בדבק M3 לבחירת האדריכל, הדבקה במריחה אחורית בדבק בכל היקף הלוח, פריסת לוחות עפ"י חזית. באחריות הקבלן לוודא איטום הקיר לאחר ביצוע קדחים לתשתית, כולל "גליפים" סף עליון וסף תחתון מאותו החומר, כולל קופינג אלומיניום מכופף בגוון זהה, במעקה גג עליון. יש להגיש S.D לאישור האדריכל. הכל כדוגמת פרטי חברת "ויזקו" או ש"ע. לרבות קונסטרוקצית נשיאה, אביזרי חיבור ועיגון, ברגים, עוגנים וכל החיבורים, החיזוקים, עיבוד פתחים, פלשונגים, חשפי פתחים, שטחים קטנים וצרים, קופינגים מפח אלומיניום 2 מ"מ, עיבודי פינות, פרופילי סיום, וכו'. הכל קומפלט לפי פרטים בתוכנית ולפי פרטי ומפרטי היצרן. מחיר הפריט הינו קבוע לכל פריסה ומידה הנדרשת על פי תוכנית ויחושב במדידה נטו במ"ר הן בשטחים אופקיים, אנכיים, תקרות, חשפי פתחים, קופינגים וכו' ולפי השטח הנראה לעין בלבד.

22.08 חיפוי קירות בלוחות פייבר צמנט

החיפוי יבוצע על פי המפורט להלן
חיפוי קירות בחזיתות המבנה בלוחות פייבר צמנט מסוג אקוסטון ביבוא חברת גלש-אופו או ש"ע, מסידרת טקטיבה, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, מתאימים להתקנת חוץ, עפ"י תקן ועפ"י הנחיות היצרן, עפ"י תקן ועפ"י הנחיות היצרן. מידות עפ"י חזיתות, לרבות קונסטרוקצית נשיאה, אביזרי חיבור ועיגון, ברגים, עוגנים וכל החיבורים, החיזוקים, עיבוד פתחים, פלשונגים, חשפי פתחים, שטחים קטנים וצרים, קופינגים, עיבודי פינות, פרופילי סיום, וכו'. הכל קומפלט לפי פרטים בתוכנית ולפי פרטי ומפרטי היצרן. מחיר הפריט הינו קבוע לכל פריסה ומידה הנדרשת על פי תוכנית ויחושב במדידה נטו במ"ר הן בשטחים אופקיים, אנכיים, תקרות, חשפי פתחים, קופינגים וכו' ולפי השטח הנראה לעין.

22.10 חיפוי קירות בלוחות HPL

החיפוי יבוצע על פי המפורט להלן
חיפוי קירות ותקרות בתוך המבנה בלוחות HPL, בעובי 8 מ"מ-לוחות שלמים- בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל - מתאימים להתקנת פנים, עפ"י תקן ועפ"י הנחיות היצרן, תוצרת חברת פרודמה ספרד, יבוא חברת אינדן או ש"ע, עפ"י תקן ועפ"י הנחיות היצרן. מידות עפ"י חזיתות, ע"ג מערכת תליה אחורית צבועה במפעל בגוון שחור, מרוחקת מהקיר כ-7-10 ס"מ. חיבור הלוחות לתשתית: ניטים גלויים בגוון העץ, צבועים במפעל. מרווח ניטים: כל 40 ס"מ, מרווח בין לוחות: 8 מ"מ, חיפוי קומפלט, כולל גליפים וסף עליון בגמר זהה וחיבור ניטים, לא מאושר חיבור בהדבקה. לאחר ביצוע קדחים לתשתית יש לוודא איטום הקיר. הכל באחריות הקבלן, לרבות קונסטרוקצית נשיאה, אביזרי חיבור ועיגון, ברגים, עוגנים וכל החיבורים, החיזוקים, עיבוד פתחים, פלשונגים, חשפי פתחים, שטחים קטנים וצרים, קופינגים מפח אלומיניום 2 מ"מ, עיבודי פינות, פרופילי סיום, וכו'. הכל קומפלט לפי פרטים בתוכנית ולפי פרטי ומפרטי היצרן. מחיר הפריט הינו קבוע לכל פריסה ומידה הנדרשת על פי תוכנית ויחושב במדידה נטו במ"ר הן בשטחים אופקיים, אנכיים, תקרות, חשפי פתחים, קופינגים וכו' ולפי השטח הנראה לעין.

22.11 מחיצות אקוסטיות נאספות

מחיצה אקוסטית ניידת מתוצרת DORMA גרמניה ביבוא של SPIRO . מדגם VARIFLEX 100 או שו"ע מאושר.
המחיצה תותאם במדויק לאתר. המחיצות תהיינה קלות להזזה, נעות על מסילות עליונות בתקרה בלבד ואינן דורשות מסילות ברצפה. המסילות עשויות אלומיניום, אינן מחלידות ואינן דורשות שימון. כל מחיצה תהיה בעלת 2 גלגלים לאפשר אחסון שלא בקו המחיצה.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

הגלגלים יצופו באוקולון עם מייסבים כדוריים המאפשרים שימוש קל ושקט במחיצה הניידת. מחיצה מורכבת מפנלים הנעלים במקומם ע"י אטמים טלסקופים בחלק העליון והתחתון. פנל הסיום, פנל טלסקופי אנכי וצדי הסוגר ואוטם את המרווח בין הפנל האחרון והקיר. הפנלים נצמדים אחד לשני ע"י רצועה מגנטית לכל אורכם בנוסף לסגירה העצמית של כל אחד מהם ע"י ידית הפעלה. התווך עשוי בידוד DB 46 לפי תקן PART 52210DIM בתנאי מעבדה. גמר פנל ע"פ קטלוג יצרן. המחיצות עם תקן אש מותאם לארץ.

22.12 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

22.12.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינונים וכו')

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.
 - ג. עיבוד פתחים כנדרש, כולל גליפים בהיקף פתחים וכולל גליפים בקצה מחיצות חופשיות ומחיצות נמוכות אופקי ואנכי.
 - ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חיזוקי עץ, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
 - ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ח. כל הבדיקות והדגמות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ט. עיבוד במעגל ובשיפוע.
 - י. פרופילי פינות, פרופילי ניתוק, פרופילי סיום וכו' שפכטל.
 - יא. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים באלמנטי הגבס והתלויים על אלמנטי הגבס, לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
 - יב. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
 - יג. מדידת תקרות וסינוני גבס תהיה בפרישה של השטח הנראה לעיין לאחר קביעת כל התקרות וכל הסינרים לרבות שטחים אופקיים, אנכיים, משופעים, שטחים קטנים וצרים, סינרים, קורות, קרניזים וכו'.

22.12.2 תקרות אקוסטיות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה משנית וראשית ככל שיידרש ובכל גובה שידרש לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אוויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
 - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
 - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעברוכל החיזוקים כמפורט לעיל.
 - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.



- ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ח. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים בתקרות האקוסטיות והתלויים על התקרות האקוסטיות, לרבות אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
 - ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.12.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.

22.12.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציוד מיזוג אוויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים, חיזוק הפתחים, משקופים מחוזקים, כל ההכנות לקביעת האלמנטים המיועדים לקביעה בפתחים וכו'.

22.12.5 קונסטרוקצית נשיאה

- מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה מכל סוג, משנית וראשית לרבות קבל יסוד מעבדה מוסמכת.
- בתקרות אקוסטיות/תותב מכל סוג, המחיר כולל תכנון וביצוע קונסטרוקצית נשיאה מכל סוג לרבות קונסטרוקצית נשיאה משנית וראשית, מכל סוג וככל שידרש ובכל גובה שידרש.
 - הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשמי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

22.12.6 מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים מכל סוג, פרופילי F, L, T, Z, L+Z, ת פרופילי פינה, פרופילי הפרדה, פרופילי אומגא, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, פרופילים במיפגש רצפה/קיר, כל פרופיל אחר שיידרש, מכל סוג, ככל שיידרש ובכל מקום שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי פרטי ומיפגשי היצרנים. כל הפרופילים צבועים בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.

פרק 23 - כלונסאות

כללי

23.1.01 כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

23.1.02 סימון מרכזי יסודות

1. סימון מרכזי יסודות ייעשה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו.
2. שיטת המדידה והציוד יבטיחו דיוק בסימון מרכז כל יסוד כאשר השגיאות לא תהיינה מצטברות.
3. סימון צירי היסודות יסומן ביתדות "מאובטחות" כך, שניתן יהיה לבקר את מרכז מכונת הקדוח תוך כדי מהלך הקדוח וגם לאחר שהיתד המסמן את מרכז הקדוח כבר אינו קיים.

23.1.03 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

23.1.04 אחריות כוללת של הקבלן

הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט והתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה. בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.

23.1.05 על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את מיקום הקידוחים בהתאם למצב הקיים בשטח ואת הצורך בשימוש בכלים מיוחדים לרבות קידוח ידני.

23.1.06 הקדיחה

1. הקדוח יבוצע על ידי הקבלן בשיטת כלונסאות יצוקים באתר בקידוח יבש מכונה M-150, יתכן צורך בשימוש של וידיה.
2. במידה וחתך הקרקע החולי יגרום להתמוטטות דפנות הקידוח יידרש לעבור לקידוח בשיטת CFA. יועץ הקרקע יבחר את שיטת הקידוח לאחר ביצוע קידוחי נסיון.
3. הציוד טעון אישור המפקח.
4. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה.
5. הסטיות המותרות הנן כמפורט במפרט הכללי: סטיית המרכז לא תעלה על 5 ס"מ ביחס למרכז המתוכנן.
6. סטיית הציר מהאנך לא יותר מ- 2%.
7. כל קדוח ייעשה עם צינור מגן עליון כמפורט במפרט הכללי. צינור המגן יבלוט מפני הקרקע.
8. בכל שלבי הקדוח יש להגן על דפנות הקידוח מפני מפולות.
9. יש לנקות את תחתית הקידוח מקרקע מופרת, שיירי בוץ ומשקע חול. הניקוי ייעשה מיד לפני הכנסת הזיון לבור הקדוח. לפני גמר הקדוח תנוקה סביבת הבור מכל חומר שהוצא מהקדוח כדי למנוע הפרת התחתית בעת הכנסת הזיון והציקה.

10. ניקוי תחתית הקדוח ייעשה ע"י מקדח שטוח סגור. הקבלן יביא בחשבון משמעות דרישה זו והצורך בהחלפת המקדח עם סיום הקדיחה ולפני הכנסת כלוב הזיון.
11. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד בגמר הקדוח והכנסת הזיון. באם עלול לחול עיכוב ביציקה, יש לעכב את גמר הקדוח לפחות 1.0 מ' עומק עד סמוך למועד היציקה. באם חל עיכוב לאחר הכנסת הזיון, יש להוציאו ולנקות את הבור, בשנית כמתואר לעיל בעזרת מקדח שטוח סגור, ולהכניס את הזיון מחדש.
12. אין להתחיל בקדוח לפני שמובטחת רציפות העבודה עד לגמר היציקה. בהתאם לדרישה זו יתוכנן סוף יום העבודה.

23.1.07 סידור הזיון בכלונסאות

1. מבנה כלוב הזיון והקשחתו תהיה כמפורט בסעיף 23031 של המפרט הכללי.
2. בניגוד לאמור במפרט הכללי, המוטות האלכסוניים או צלבים פנימיים לא ימדדו ומחירים כלול במחיר הזיון. ריתוכים של חישוקי חיזוק כלולים במחיר הזיון. ימדדו, עם פלדת הזיון, רק החישוקים המצוינים בתכנית.
3. כאשר הזיון אינו ממשיך עד לתחתית הכלונס, יש לרתך חישוקים לצינורות הבקרה בחלק התחתון של הכלונס שבו אין זיון ע"מ להבטיח שמירת מיקומם ומרחקם ההדדי.
4. כסוי הבטון סביב הזיון יהיה 5-8 ס"מ בהתאם לקוטר הכלונס
5. כיסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גלילי בטון כמפורט במפרט הכללי. אין להשתמש בגלילי פלסטיק.
6. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף ללא פגיעה בדפנות הבור. כאשר הזיון כבד יש להשתמש בשני מנופים: אחד להרמת כלוב הזיון במרכז הכובד והשני להבאתו למצב אנכי והורדתו לבור.

23.1.08 יציקת הבטון

1. הבטון יהיה ב- 30 בסומך "6, בדרוג "משאבה", יכיל לפחות 400 ק"ג צמנט למ"ק ויתאים לדרישות ת"י 466 חלק 1 לבטון יצוק במים בשיטת טרמי. בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא יופחת מכמות הצמנט הנ"ל עקב המצאות אפר פחם בתערובת.
2. לבטון יוספו מוספים כך שיובטח הסומך הנדרש, אחוז החללים יהיה בין 4% ל-6% והתקשרות הבטון תעוכב לפחות עד 3 שעות לאחר גמר היציקה.
3. מרכיבי התערובת, המוספים ואופן בהוספתם לבטון יובאו לאישור מקודם של המפקח.
4. היציקה תעשה כמפורט במפרט הכללי.
5. היציקה ללא הפסקה עד קבלת בטון נקי מעפר, או כל פסולת אחרת, בראש הכלונס.
6. הקבלן יידרש לסלק את הבטון המעורב במים מהחלק העליון של הכלונס ועד לבטון הנקי.
7. כל עבודות העפר הכרוכות בסילוק זה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו לאחר קבלת אישור המפקח לאופן הבצוע. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהכלונסאות יצוקים למפלס הנמוך מפני השטח.
8. יש לרטט את הבטון עם ויברטור לעומק 3 מ' עליונים לפחות.
9. פרוק או שלפית צינור המגן תיעשה רק לאחר שיובטח שכלוב הזיון אינו שוקע בבטון הטרי. בכל מקרה יש להבטיח שלא תיווצר "פטרייה" בקצה העליון של הכלונס, והוא יהיה בקוטר המתוכנן בדיקת עד לקצהו העליון.
9. יש להתקין שומרי מרחק על כלובי הזיון כל 3-4 מ'.

23.1.09 פקוח ובקרה

1. על הקבלן לאפשר ולסייע למפקח להגיע לכל נקודה באתר ולמקורות החומרים כדי לבדוק את החומרים, הציוד והמלאכה. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך לקיחת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי הדרישות.
2. איכות הקדיחה והיציקה יבדקו ע"י שילוב בדיקות בשיטה האולטרסונית והסונית כמתואר בדו"ח יועץ הקרקע.
3. הבדיקות תעשנה ע"י מעבדה מנוסה שתאושר ע"י המפקח. תוצאות הבדיקות של מעבדה זו, לאחר אישורן ע"י המפקח, יחייבו את הקבלן בכל המשמעויות הנובעות מהן. קביעת המפקח לגבי המעבדה הנבחרת ולגבי אישור תוצאות הבדיקות תהיה סופית.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



4. מועד בצוע הבדיקות והחלטה על היקף, יקבע באופן בלבדי ע"י המפקח. מתן תוצאות בדיקות שליליות בשלבים מאוחרים של העבודה לא יזכו את הקבלן בשום תוספת או פיצוי.
5. הקבלן יבצע הכנה ויסיע לבצוע הבדיקות. עבור בדיקות בשיטה האולטרסונית יכין הקבלן צינורות בקרה, בכ- 20% מהכלונסאות, בקטרים שונים ע"פ קביעת המפקח.
6. בדיקה סונית תעשה לכל הכלונסאות.
7. בכל מקרה יהיה המפקח הקובע לגבי היקף בצוע הבדיקות והוא רשאי לשנות את ההיקף בכל סוג בדיקה ללא הגבלה כולל בטול הבדיקות לגמרי.
8. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המפקח במקום ולא יפחת מבדיקה תקינה אחת לכל כלונס.
9. על הקבלן למלא, עבור כל כלונס, "טופס תיעוד לביצוע כלונס" בהתאם לנספח במפרט הכללי בפרק 23.
10. אישור או פסילת כלונס בהתאם לתוצאות הבדיקות – ראה מפרט הכללי.
11. בגמר הבדיקות והתיקונים על הקבלן למלא את צינורות הבקרה בדייס צמנטי (גראוט).
12. המפקח רשאי לדרוש את חשיפת הכלונס ע"מ לבחון את חלקו העליון.

23.1.10 **הכנה לבדיקה אולטרסונית**

- הכנה לבדיקה אולטרסונית כוללת בין היתר:
1. התקנת צינורות בדיקה צמודים לכלוב הזיון בכמות ובמקום כמתואר בפרטי התכניות.
 - ובכפוף לדרישות המפרט הכללי יותקנו 2 צינורות בכל כלונס נבדק לכל אורכו.
 - הצינורות יגיעו לתחתית הכלונס. בחלקו התחתון של הכלונס שבו אין זיון, יותכו חישוקים לקיבוע הצינורות בהתאם לפרט שיוגש לאישור המפקח, חישוקים אלו אינם נמדדים.
 2. שמירה על תקינות ושלמות הצינורות עד להשלמת בצוע הבדיקות.
 3. סידור גישה נוחה לכלונס.
 4. מלוי צינורות הבדיקה במים ואחזקתם מלאים עד גמר הבדיקה.
 5. מלוי הצינורות בדייס צמנטי לאחר גמר הבדיקות.

23.1.11 **הכנה לבדיקה סונית**

- הכנה לבדיקה סונית כוללת בין היתר:
1. ניקוי ראש הכלונס ממים, גושים רופפים, מיץ בטון ועד לשביעות רצון המפקח.
 2. סידור גישה נוחה לכלונס.

23.1.12 **סיתות פני הכלונס**

1. כל הכלונסאות מסתיימים מתחת לפני החפירה הכללית כמפורט בתכניות.
2. במקרה של היווצרות "פטריה" בראש הכלונס, יידרש הקבלן לסתת בזהירות את ה"פטריה" ולהשאיר כלונס נקי בקוטר המתוכנן. עבודה זו איננה נמדדת.
3. כל העפר ושברי הבטון מעבודת הסיתות יסולקו מהאתר למקום שפך מאושר באחריות הקבלן ועל חשבונו ולכל מרחק שהוא.

23.1.13 **תיקון סטייה במרכז כלונס**

- המפקח יקבע בכל מקרה של סטייה כזו מהם האמצעים הנדרשים לתיקון. התיקון יכלול ביצוע הכלונס מחדש או קורות נוספות וללא כל תמורה.

23.1.14 **תיקון סטייה במפלס פני בטון הכלונס או בקוצי הזיון**

1. במידה ונתגלתה סטייה במפלס פני בטון הכלונס העולה על 5 + או 30 – ס"מ, יידרש הקבלן לתקן את הסטייה ע"פ הנחיות המפקח.
2. בטון עודף ייחצב ויסותת בזהירות עד למפלס הדרוש תוך שמירה על שלימות קוצי הזיון.
3. בטון חסר יושלם ביציקה לאחר שפני בטון הכלונס ינוקו היטב.
4. הכלונס יימדד לפי אורכו המתוקן. לא תשולם כל תוספת עבור התיקון עצמו.
5. קוצי זיון קצרים מהמתוכנן בסטייה בשיעור העולה על 5 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המפקח.
6. הקבלן יידרש לחצוב ולסתת את פני הכלונס לגלוי אורך נוסף של המוטות או שיידרש לרתך, בריתוך תקני, הארכה לקוצים הקצרים.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

7. ריתוך קוצים יאושר רק במקרה שבו נעשה שימוש בפלדה המותרת בריתוך מסוג F 500 - W .

במקרה שהפלדה אינה מאפשרת ריתוך ללא פגיעה בחזקה, יידרש הקבלן לבצע חיבורים באמצעות שרולים מתועשים עם ברגים המיועדים למטרה זו ומהסוג המתאים לקוטר המוט. כגון מסוג Ancon MBT Couplers מסדרת ET Series Couplers.

8. כל התיקונים ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבון.

23.1.15 קידוח כלונסאות צמודים

אין לקדוח באופן רצוף שני כלונסאות אשר המרחק בין ציריהם יהיה קטן מפי 2.5 קוטר הכלונס הקטן. קדיחת הכלונס השני תותר רק לאחר שהבטון בכלונס הראשון יגיע למחצית חוזקו הסופי. בכל מקרה יש להמתין לפחות שלושה ימים.

23.1.16 מפלס פני הכלונסאות

פני הכלונסאות יהיו בתחתית קורות היסוד או ראשי הכלונס בהתאם לתכניות. לא יבוצעו עמודי יסוד. הקידוח יבוצע ממפלס פני חפירה כללית. רק לאחר יציקת הכלונס יחפרו התעלות עבור ארגזי המצע שמתחת לקורות היסוד.

23.2 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם :

1. סיתות ראשי הכלונסאות בעזרת פטיש מתאים כלול במחיר היחידה ואינו נמדד בנפרד. הסיתות יבוצע עד לקבלת בטון נקי ובריא, לא מפורר, ללא כל שאריות לכלוך, בנטונייט, קרקע וכו'.
2. מדידות ושירותים של מודד מוסמך לרבות הכנת תכנית עדות (AS MADE).
3. כל הבדיקות (סוניות, אולטראסוניות) כמפורט לרבות צינורות הבדיקה.
4. לא ישולם לקבלן עבור קידוח ללא יציקה ולא ישולם לקבלן עבור ביצוע כלונסאות מעבר לאורך הנקוב בתכניות.
5. לא ישולם עבור "בצלים" וחללים בקידוח.

23.3 קדוח בשיטות CFA

הקבלן יתארגן לבצע קדוחי כלונסאות בשיטת CFA בהתאם לסוג הקרקע. הנחיות לשיטות הקדוחים כרשום בתכניות הביסוס והנחיות יועץ הקרקע. שיטות הקדוח הסופית תיקבע בשטח בהתאם לחתך הקרקע ולאחר בחינתו על ידי יועץ הקרקע ואו המהנדס.

23.4 קידוחי CFA

1. כל האמור בפרק זה כלול במחירי היחידה. לא תשולם תוספת עבור כל עבודה או תיקון נוסף שידרש ע"י המהנדס או יועץ הקרקע בתחילת הביצוע.
2. מכונת הכלונסאות תהיה בעלת מומנט סיבוב מינימלי של 24 טון x מטר, מצוידת במערכת שעונים ממחשבת הניתנים לגישה קלה ואשר מודדים את :
א. לחץ הבטון הנוצק בנקודה הגבוהה ביותר של צינור הזרמת הבטון.
ב. קצב הרמת המקדח והנפח התיאורטי והמעשי של היציקה.
ג. מומנט הסיבוב.
ד. קצב התקדמות לעומק וקצב הסיבוב.
3. הקבלן יאפשר למפקח לוודא אנכיות ומרכזיות הכלונסאות וסטיות מעל המותר וידווחו מיידית למהנדס. הסטייה המותרת מהציר היא 1.5% ומהמרכז 5% מהקוטר. סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון או אמצעים נוספים ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.
4. מידות המקדחים יהיו שוות למידות הכלונס, כפי שמופיעות בתכנית ויבדקו ע"י המפקח לפני תחילת העבודה.
5. יש לנקות את סביבת הקידוח וליצור ערמת הגנה באופן שבשום שלב לא יפגע ראש הקידוח ולא יחדרו מים או גושי אדמה אל הבטון היצוק. יש להכניס שלושה צינורות ספייסרים באורך הזיון בקוטר 6 ס"מ להבטחת מרכזיות הכלוב.
6. קצב החדרת המקדח לא יהיה יותר מ- 3.5 סיבובים לפסיעה. בתחילת הביצוע יבוצע ניסוי קדיחה והיועץ יהיה רשאי לפסול את השיטה אם לא תתקיים דרישה זו.
7. קוטר צינור יציקת הבטון יהיה זהה לקוטר הצינור הקיים בספירלה.
8. יבוצע בתחילת העבודה ניסוי לכיול המשאבה בו ייבדק קצב יציקת הבטון בחבית רגילה באופן זה
9. ניתן יהיה לזהות כמות הבטון ביחס למספר הפעילות היוצא מהמשאבה.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

10. קצב הרמת המקדח בזמן היציקה לא יעלה על 1.8 מטר לדקה.
 11. הרמת המקדח לפני היציקה לפתיחת הפקק לא תעלה על 20 ס"מ. הדבר ייבדק בכל כלונס ע"י המפקח המקצועי באתר. עם פתיחת הפקק ע"י הבטון הנוצק, יש לבצע מספר סיבובים במקדח (הבטון יעלה על כנפי הספירלה) ואז להפסיק לסובב.
 12. בכל מהלך היציקה יישמר לחץ הזרקה של 0.7 ק"ג/סמ"ר לפחות בשעון לחץ הבטון. **תכולת הצמנט בבטון לא תפחת מ- 400 ק"ג לכל מ"ק בטון. יחס מים צמנט בבטון יהיה קטן מ- 0.40.** גודל מקסימלי של האגרגט בבטון 20 מ"מ. חוזק הבטון לא יפחת מדרישות לב- 30. מטעמי עבירות, תובטח שקיעה של 18-20 ס"מ ע"י הוספת מוסף פלסטי.
 13. יש להשוות באופן רצוף את נפח הבטון המעשי המוכנס באמצעות המשאבה לכלונס, לנפח. התיאורטי הנוצר עם הרמת המקדח בכל שלבי היציקה. הנפח הנוצר עם הרמת המקדח יעלה בכל הזמנים על נפח היציקה ב- 10% לפחות. הפחת בפועל עשויה להיות גדול בהרבה.
 14. תעודת הרכב הבטון תועבר למומחה לבטונים לאישור המומחה יוזמן לאתר ע"י הקבלן.
 15. הכנסת הכלוב תבוצע באמצעות ויברטור בעוצמה שאינה גורמת סגרגציה. דבר זה יאושר ע"י המהנדס.
 16. המרחק המינימלי בין כלונסאות המבוצעים זה אחר זה יהיה פי-שלושה מסכום הקוטר. במקרה שיקרו תקלות בביצוע הכלונס, המרחק המינימלי בין הכלונסאות המבוצעים זה אחרי זה יהיה פי-ששה מסכום הקוטר.
 17. הפסקת היציקה מסכנת את הכלונס, מאחר ועמוד הבטון עלול "לרדת" בהמתנה ואז עלול להיפתח חלל בינו לבין המקדח המאפשר חדירת מים ו/או קרקע. יש לתכנן את היציקה כך שהפסקות היציקה לא תעלנה על 5 דקות (ז"א הזמן הדרוש להחלפת מיקסר).
 18. אם דלת צינור היציקה אינה משתחררת, יש להוציא המקדח בסיבוב הפוך תוך התייעצות עם יועץ הקרקע, ואם הספירלה יוצאת מלאה יש להעמיק הכלונס עפ"י החלטת יועץ הקרקע. אם הספירלה יוצאת ריקה, ניתן להסתפק בהעמקה של 3 קוטר.
 19. יש לבצע בדיקות סוניות בכל כלונסאות הביסוס ובדיקות אולטרסוניות ב- 30% מהם בקוטר 80 ו-90 ס"מ. יש להתחיל בבדיקות ביום החמישי לתחילת הביצוע.
 20. הקבלן יהיה אחראי היחיד לפגיעה בתשתית תת-קרקעית ועל-קרקעיות.
 21. **בכלונס אחד יבוצעו בדיקות החזרה תקנית לפני ואחרי ביצוע כלונס. הבדיקות יבוצעו כל 2 מ' עד לתחתית הכלונס. קידוח אחד ובדיקות יבוצעו במרכז הכלונס וקידוח נוסף במרחק של 1 מ' ממרכז הכלונס וזאת לאחר יציקת הכלונס.**
- כלונסאות דיפון 23.5**
1. הקבלן והמהנדס מטעמו באתר יוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר הראשון. הקידוח המבוצע לא יסטה יותר מ-1% מהאנך, כן לא יסטה המרכז המבוצע מעל ל-3% קוטר הכלונס מהמרכז המתוכנן.
 2. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל שקיעת קונוס של" 6. דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון.
 3. **יציקת כל כלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה. היציקה תבוצע באמצעות משפך וצינור קשיח באורך הקידוח פחות 2 מ' (יתכן שימוש במשאבה עם צינור קשיח היורד לתוך קידוח כנ"ל).**
 4. **קבלן הקידוחים יביא בחשבון האפשרות שיידרש שימוש בצינורות מגן עליון באורך 1-2 מ' (לפי הצורך).**
 5. הזיון יהיה מפלדה מצולעת עפ"י תוכניות המהנדס. בכלוב הזיון יותקנו שומרי מרווח ("ספייסרים") מתאימים. קשירת כלוב הזיון תאפשר הרמת הכלוב והצבתו ללא עיוותים. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונסאות פחות 0.5 מ' קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-12 ס"מ מקוטר הקידוחים.
 6. יש להקפיד כי כלונסאות הסמוכים עד שלוש פעמים קוטר יבוצעו בהפרש של 24 שעות.
 7. חשש ליציבות דפנות יחייב ביצוע בשיטת הבטוניט לפי פרק 23 של המפרט הבין-משרדי. עפ"י הנחית יועץ הקרקע.
 8. אין להתחיל בחפירת המרתף לפני יציקה והתחזקות קורת הראש ובאישור המהנדס.
- יש לעבוד בצמוד למפרט והנחיות יועץ האיטום.



1. המדידה לפי מ"א כלונס. מדידת האורך תיעשה ממפלס פני האלמנט המתוכנן ("תיאורטי") ועד תחתית החפירה כפי שנקבע בתכנית או עפ"י דרישת המהנדס, להוציא עומק נוסף שנדרש בגין התרשלות הקבלן.
2. המחיר למ"א הינו מחיר לכל עומק שהוא עד לעומק המקסימאלי בהתאם לסעיף כתב הכמויות.
3. ביצוע הכלונסאות כולל התארגנות לכל היקף ביצוע אשר לא תשולם בנפרד וכולל את כל עבודות ההכנה הנדרשות לצורך הבאת ומיקום מכונת הקידוח לרבות דרכי גישה זמניות.
4. מחירי היחידה יכללו בנוסף לכל האמור במפרט ובהוראות המפרט הכללי את כל המפורט להלן:
 - א. עלות קידוח ויציקה לרבות כל החומרים והציוד הדרושים לשם כך לרבות צינורות המגן וכל פעולת יציקת הבטון והרחקת הקרקע הנחפרת ופסולת אל אזור מאושר.
 - ב. סיתות ראש הכלונס עד לקבלת בטון מעולה.
 - ג. השלמת יציקה עד המפלס המתוכנן במקרה של כלונס קצר או סיתות במקרה ומפלסו גבוה מהמתוכנן.
 - ד. כל עבודות העפר והשאבות הדרושות להשלמת היציקות כלולות במחיר.
 - ה. חפירה בכל סוגי הקרקע לרבות חול, חרסית, אבן כורכר, אבן גירית וכו'.
 - ו. שימוש בציוד הדרוש למעבר שכבות אבן קשות לרבות איזמל וקידוחים מכינים בקטרים שונים.
 - ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואינה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
 - ח. בדיקות סוניות ואולטראסוניות עבור הכלונסאות כנדרש בהוראות המפרט הכללי.
 - ט. כל ההכנות והצינורות הדרושים לצורך ביצוע בדיקות סוניות ואולטראסוניות עבור הכלונסאות.
 - י. זיון לכלונס ישולם לפי סעיף מוטות פלדה עגולים / מצולעים בקטרים שונים לזיון בטון, לא תשולם תוספת עבור כלובי זיון מוכנים מראש.

פרק 24 - הריסות ופירוקים

תנאים ודגשים לביצוע העבודה

24.1.

- 24.1.1. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט מיוחד זה, לחוק התכנון ובניה, תקנות התכנון והבניה, המפרט הכללי לעבודות הבניה(הספר הכחול), תקני ישראל הרלוונטיים, ועפ"י הנחיות אגף שפ"ע, המחלקה לאיכות הסביבה בעיריית ר"ג להיתר בניה.
- 24.1.2. הקבלן מצהיר בזה כי ביקר במקום, ראה ולקח בחשבון מחירי היחידה במכרז/חוזה זה, את כל המגבלות וההפרעות הקיימות בעבודה הנ"ל. בטרם יגיש הקבלן את הצעתו עליו לסייר במקום וללמוד היטב את המבנה ואופן פעולתו ומערכותיו וכן את כל המערכות והחלקים המיועדים להריסה. על הקבלן לברר ולקחת בחשבון את כל המגבלות הנובעות מאופיו המיוחד של המקום ולארגן את אופני הביצוע הנדרשים, בהתאם לתכניות ולמפרט הכללי והמיוחד.
- 24.1.3. על הקבלן יהיה להגיש תוכנית עבודה מפורטת על ציר זמן, שתכלול את העבודות ופרקי הזמן הנדרשים להריסת כל מבנה.
- 24.1.4. כל עבודת ההריסה בשטח תבוצע בליווי צמוד של מהנדס רשוי מטעם הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן להגיש את פרטי המהנדס למפקח לאישור טרם תחילת העבודות.
- 24.1.5. במידה ולאחר אישור תכנית העבודה והלו"ז, ירצה הקבלן לבצע שינוי בתוכנית העבודה והלו"ז, על הקבלן תחול החובה לעדכן את תכנית העבודה והלו"ז ולאשר מול הפיקוח לפחות 10 ימים קלנדריים ממועד הריסת המבנה שעברו מתבקש השינוי.
- 24.1.6. במידה ובכוונת הקבלן לבצע גריסת החומר ושימוש במקום אחר, הגריסה תבוצע לא בשטח העבודה או בשטח הרשות. ועל הקבלן תהיה חובה להציג מסמך מצד ג' המאשר את קבלת החומר.
- 24.1.7. על הקבלן לסלק את הפסולת ועודפי החומר לאתרי פסולת מורשים על ידי המשרד להגנת הסביבה וזאת רק לאחר שיוודא שהמזמין אינו מעוניין בחלקים שפורקו. כל החלקים שהוצאו מההריסות והקבלן התבקש להעביר למזמין יימסרו ע"י הקבלן למזמין במצב תקין ויועברו למקום שהמפקח יקבע, ללא תשלום נוסף. באם המזמין לא יהיה מעוניין בחלק כלשהו יהיה על הקבלן לסלקו למקום שפך מותר. האחריות לטיפול בקבלת אישורי סילוק הפסולת תהיה במלואה על הקבלן.
- 24.1.8. תנאי לתחילת עבודות יהיה הצגת הסכם התקשרות עם אתר פסולת מורשה ע"י המשרד להגנת הסביבה.
- 24.1.9. באחריות הקבלן לשמור את אישורי קליטת הפסולת בתיק הבניין.

24.2.

מפרט טכני לביצוע העבודות

- 24.2.1. לפני הריסת כל מבנה על הקבלן יהיה לגדר את אתר העבודה על חשבונו עפ"י הנחיות המפקח. הגידור יהיה הרמטי (ללא פריצות) במרחק של לפחות 5 מטרים (ע"פ התכנות בשטח) מגבול המבנה המיועד להריסה. הקבלן ייצור הפרדה ברורה בין השטחים בהם מתנהלות עבודות הריסה לבין שטחים אחרים ע"י שילוט, גידור וכל שידרש ע"י יועץ הבטיחות, הרשות המקומית והפיקוח וללא תוספת תשלום.
- 24.2.2. על הקבלן יהיה לנתק את מבנה מכל מערכת תשתיות אליו הוא מחובר, כמו: חשמל, תקשורת, מים, ביוב תרם תחילת עבודות ההריסה בתאום עם הפיקוח כל תשתית אשר תנותק מהמבנה יש לנתק ולפרק עד גבול המגרש.
- 24.2.3. במידה והקבלן יפגע בתשתיות/מבנים שאינן מיועדות לניתוק/הריסה בתחום העבודה או מחוץ לתחום העבודה, תחייב את הקבלן בביצוע תיקונים, וזאת - על חשבונו בלבד. המפקח יהיה הפוסק האחרון בנושא זה. עבור כל העבודות הקשורות בניתוק מערכות קיימות לא ישולם בנפרד, והן כלולות במחיר העבודה.
- 24.2.4. רק לאחר סיום שלבי הכנת השטח וניתוק מערכת התשתיות סביב המבנה יוכל הקבלן להתחיל את עבודות ההריסה.
- 24.2.5. במידת הצורך וע"פ הוראות המפקח, יתכן ויהיה צורך בהרטבת המבנה טרם הריסתו כדי למנוע זיהום אוויר. ההריסה תבוצע בצורה מקצועית מבוקרת וזהירה. אין בשום פנים ליצור מצבי ביניים מסוכנים לסביבה ולפועלים העובדים. אין ליצור מצב של התמוטטות אקראית של חלקי בניין.



- על הקבלן ללמוד את המערכת המייצבת את הבניין ולבצע את הריסת המבנה בצורה מבוקרת ובטוחה לסביבה הקרובה ולעובדים. על הקבלן חלה האחריות לנקיטת אמצעי הבטיחות הנדרשים לפי כל דין.
- 24.2.6 תוכן תכנית / תרשים ע"י הקבלן המראה כיצד הקבלן מתכוון לבצע התזת מים בזמן ההריסה. תכנית זו תאושר ע"י המחלקה לאיכות הסביבה טרם ביצוע ההריסה, כתנאי לתחילת עבודות.
- 24.2.7 תכוסה כל משאית היוצאת מהאתר כשהיא טעונה עפר, פסולת או חומרי בניין אחרים הגורמים לפיזור חלקיקים או אבק.
- 24.2.8 יותקנו שרולים
- 24.2.9 הריסת המבנים תכלול בין היתר: הריסת הרצפות, קורות הקשר והעמודים עד 1 מטר מתחת לפני הקרקע. מיקום העמודים/יסודות מתחת ל- 1 מטר ממפלס פני הקרקע יסומנו ע"י יתד עם סרט צהוב עליו.
- 24.2.10 על הקבלן מוטלת האחריות המלאה לבטיחות העובדים באתר. מובהר בזאת במפורש כי דגש מיוחד ייושם על בטיחות העובדים בהתאם להנחיות משרד העבודה בשלבי הפירוקים וההריסות. על העובדים להיות ממוגנים בכל פרטי ציוד המיגון האישי הנדרש כגון: קסדה, כפפות ואביזרי מיגון נוספים בהתאם להנחיות המעודכנות של משרד העבודה.
- 24.2.11 במידת הצורך ועפ"י הנחיות המפקח יבצע הקבלן הפרדה בין השטחים בהם מתנהלות עבודות ההריסה לבין המבנים הסמוכים לשטחים אלה ע"י שימוש בוילון הריסה התלוי ע"ג עגורן.
- 24.2.12 לא יורשה שימוש בחומרי נפץ להריסת המבנים**
- 24.3 מסירת השטח וסיום העבודה**
- 24.3.1 בסוף סיום העבודה בכל מבנה על הקבלן יהיה לישר את השטח, על בסיס ההאדמה שנמצאת בתא השטח לא חל על הקבלן הצורך להביא חומר מילוי. כל זאת על חשבון הקבלן ובאחריותו. יישור השטח יתבצע עד לרמה שתאפשר את המשך העבודה והקמת המבנה החדש.
- 24.3.2 על הקבלן יהיה לסמן מיקום עמודים יסודות מתחת ל- 1 מטר ממפלס פני הקרקע יסומנו ע"י יתד עם סרט צהוב עליו
- 24.3.3 במקרה בו יהיו כבישים מלוכלכים כתוצאה מעבודות הקבלן, המפקח יוכל לבקש מהקבלן לבצע שטיפת כבישים שבהם הקבלן השתמש בשטח היישוב. כל זאת על חשבון הקבלן ולא יינתן תשלום בנפרד על סעיף זה.

פרק 30 - מתקני ספורט

אפיון מתקני ספורט באולמות ומגרשים פתוחים

כללי:

המתקנים יעמדו בתקני ו/או דגמים מאושרים של מכון התקנים, כמו גם עמידה בדרישות הרשויות השונות (כפי שידוע עליהם עת נכתב קובץ זה).

1 - רצפות ספורט

א. ריצפת פרקט:

1. שטח רצפת הפרקט יהיה מקיר לקיר באולם הספורט.
2. ריצפת הפרקט תבוצע על גבי ריצפה /משטח מדה מפולס באופן מוחלט, עם סטיה שלא תעלה על 3 מ"מ לאורך 3 מ'.
3. הרצפה תותאם לפעילות ספורט ומשחקי כדור כמו: כדורסל, כדורגל אולמות, כדוריד, כדורעף כמו גם ענפי ספורט רלוונטיים נוספים.
4. הרצפה תישא אישורים של איגודי הספורט הבינ"ל הרלוונטיים כגון IHF, FIB, MFMA - על יצרן הרצפה להופיע ברשימת MEMBER MILLS הנמצאת בקישור הבא האישור מכוון לחומר ולא להרכבתו כלומר האישור הינו על איכות החומר עצמו וחשיבותו רבה. מכיוון שהוא מגדיר את רמת העץ וניקיונו ממזיקים.
5. כמו כן יש לצרף אישור ממשד החקלאות האמריקאי שהעץ הינו ללא תולעים כשהמיפל מגיע ארצה. לגבי המשלוח הנדון.
6. סה"כ גובה הרצפה יהיה כ-65 מ"מ.
7. על גבי הרצפה הקיימת יש לפרוש יריעות פוליאטילן כאשר בהנחה שלהם יש ליצור חפיפה של כ-20 ס"מ לפחות בין יריעה ליריעה.
8. בתחתית הרצפה יש להצמיד פדים עשויים מפוליאוריתן או סיליקון עמידים לאורך זמן שיותקנו במרחק שלא יעלה על 33 ס"מ בין האחד למשנהו, באזורים מתחת לסל יש להצמיד את הפדים במרחק שלא יעלה על 20 ס"מ בין אחד לשני.
9. שתי שכבות של עץ לביד (סנדביץ') בעובי של 10-12 מ"מ כל אחד יונחו כך שהם יותקנו בזווית של 45 מעלות לציר האורך של האולם ובזווית של 90 מעלות בין שכבה לשכבה.
10. על גבי העץ הלבד תותקן רצפת הפרקט מסוג עץ מייפל מלא בעובי של 20 מ"מ. כל סרגל של עץ מייפל יהיה באורך של כ- 50-180 ס"מ וברוחב של כ-7,5 ס"מ, החיבור בין הלוחות/ סרגלים יהיה בשיטת נוט- פדר באורך וסין – גרז לרוחב. רמת דרוג המיון של המייפל יהיה ברמה ראשונה או שנייה ומעלה.
11. כל 57 – 68 ס"מ לערך ברוחב, יהיה מרווח התפשטות של כ-3 מ"מ לכל אורך המגרש, בשוליים יהיה מרווח התפשטות של כ- 3 ס"מ לפחות.
12. בשוליים יותקן פנל עץ (עץ מלא) תואם לרצפה בחיבור אל הקירות אשר יסתיר את מרווח ההתפשטות ויהיה בעל פתחי אוורור/נשימה.
13. לאחר התקנת הרצפה תלוטש ותוחלק הרצפה לקבלת משטח אחיד, המשטח יצבע בלכה שקופה בשתי שכבות עמידה בשחיקה תוצרת חוץ בעלת אישור FIBA (יבוצע ליטוש נוסף בין שכבה ראשונה לשנייה).
14. אחרי צביעת שכבה ראשונה יסומנו זירות המשחק בצבע פוליאוריתן - המתאים ללכה (מגרש כדורסל, כדורעף וכדומה) (ע"פ חוקות הענפים כפי שיפרסם האיגוד הרלוונטי מעת לעת).
15. כל "סרגלי" לוחות המייפל יעוגנו לתשתית העץ לבד ע"י סיכות במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ בין האחד לשני.
16. במשטח יותקנו שריולי פלדה המתאימים לעמודי כדורעף בקוטר 4" מפלדה – תקניים, כולל התקנת מכסה תואם לרצפת הפרקט עם "רוזטות" מאלומיניום פנים וחוף במקום אשר יוזמן ע"י המזמין. כמו כן יותקנו עגונים למתקני ספורט שונים על גבי המשטח כפי שיורה מזמין העבודה, הכיסוי לעגונים אלו יבוצע באמצעות רוזטות.
17. בשוליים של משטח הפרקט, יותקן משטח אלומיניום אשר יחבר לכדי משטח אחיד את הפרקט לאזורים החיצוניים כמו יציאה מהאולם, כניסה למחסן וכדומה.
18. בשוליים של משטח הפרקט, יותקן משטח אלומיניום אשר יחבר לכדי משטח אחיד את רצפת הריקוד לאזורים החיצוניים כמו יציאה מהאולם, כניסה למחסן וכדומה.

2 ציוד ומתקני ספורט לאולמות

סל אימון מתקפל תקרתי בעל זרוע מרכזית אחת B דגם TRIO:

1. מתקן סל בעל זרוע מרכזית אחת מצינור פלדה בקוטר של 5,5" (כ-140 מ"מ) לפחות, עובי דופן 5 מ"מ, בעל לפחות שתי זרועות חיזוק צדדיות העשויות מצינור פלדה בעל קוטר של לפחות 3" (כ-76 מ"מ) עובי דופן 3.2 מ"מ (לא יותר להשתמש בכבלי מתכת כדי לייצב או לאזן את מתקן הסל)
2. מתקן הסל יקופל חשמלית לתקרה באמצעות מנוע חשמלי חד פאזי עם מנגנון איסוף והסדרת הכבל (תוף חרוט) ובלם פנימי ומיקרו סוויץ לגבולות ההרמה וההורדה, כבל הרמה עשוי מפלדה מגולוונת בקוטר של 7 מ"מ בשזירה של 19X6
3. המתקן יהיה בעל 3 אפשרויות קיפול: או קדימה או אחורה או הצידה.
4. למתקן יותקן מנגנון בולם נפילה צנטרפוגלי דגם אוטולוק או ש"ע, בעל רצועה סינטטית בעלת עומס קריעה של 9 טון לפחות ובקצה טבעת תפורה עם חוט ניילון של לפחות 20 דנייר.
5. עיגון המתקן יבוצע לקורות התקרה ויאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציות.
6. המתקן יישא לוח פרספקס 15 מ"מ /או לוח פוליקרבונט 15 מ"מ גודל הלוח יהיה ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA.
7. המתקן יישא חישוק קפיצי (בעל 3 קפיצים הניתנים למתיחה), ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA
8. החישוק יישא רשת סל מקצועית ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA
9. למתקן יותקן מנגנון שינוי גובה חשמלי לקט-סל-260 סמ', ועד 305 סמ' לבוגרים.
10. **לוח הסל:** יהיה מרופד בחלקו התחתון בצורת U ובצדדים עד לגובה של 350 מ"מ. הריפוד יכסה את המשטח האחורי והקדמי עד גובה של 30 מ"מ מהשפה התחתונה. על המגן להיות כיחידה אחת יצוקה (לא בנויה מחלקים). מגן הלוח יהיה בעל חיזוק פנימי מעץ או מתכת לאורך כל גוף המגן יש לצרף אישור בדיקה בעל התאמה מלאה לסעיף 4.5 בת"י 5515 חלק 1 ו- EN 1177 של מכון התקנים.
11. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.

א. סל קירי מתקפל לקיר הצידה חשמלי דגם FLUKI:

1. מתקן פלדה בעל זרוע מתקפלת 100/200.
2. עובי דופן 3.25 מ"מ.
3. מרחק הבליטה יהיה בין 220 ס"מ מהקיר.
4. לסל יהיה מבנה מסבך.
5. עיגון הסל לקיר עם ברגים מגולוונים העוברים לעברו השני של הקיר (בין 4 העגונים יותקן פס פלדה מגולוון בעובי 3 מ"מ ברוחב של 40 מ"מ, כדלהלן: זרועות עד 120 סמ' מהקיר ברגים בקוטר 1/2" או 14 מ"מ, זרועות מעל 120 סמ' מהקיר, ברגים בקוטר 3/4" או 19 מ"מ.
6. המתקן יישא לוח פרספקס 15 מ"מ /או לוח פוליקרבונט 15 מ"מ גודל הלוח יהיה ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA.
7. המתקן יישא חישוק קפיצי (בעל 3 קפיצים הניתנים למתיחה), ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA
8. החישוק יישא רשת סל מקצועית ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA.
9. למתקן יותקן מנגנון שינוי גובה חשמלי לקט-סל-260 סמ', ועד 305 סמ' לבוגרים.
10. **לוח הסל:** יהיה מרופד בחלקו התחתון בצורת U ובצדדים עד לגובה של 350 מ"מ. הריפוד יכסה את המשטח האחורי והקדמי עד גובה של 30 מ"מ מהשפה התחתונה. על המגן להיות כיחידה אחת יצוקה (לא בנויה מחלקים). מגן הלוח יהיה בעל חיזוק פנימי מעץ או מתכת לאורך כל גוף המגן יש לצרף אישור בדיקה בעל התאמה מלאה לסעיף 4.5 בת"י 5515 חלק 1 ו- EN 1177 של מכון התקנים.
11. אפשרויות הקיפול הצידה תהינה חשמליות.
12. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי אין אישור דגם

ב. שער כדוריד :

1. שער הכדוריד יהיה מאלומיניום, פרופיל המסגרת החזיתית תהיה של 80X80 מ"מ
2. בצד הפנימי של מסגרת החזית יותקנו לולאות פנימיות (לתפיסת הרשת) שהמרחק ביניהם לא יעלה על 20 סמ'.
3. מידות פנים חזית השער יהיה 200 סמ' גובה ו- 300 סמ' הרוחב
4. מסגרת אחורית של השער תבוצע מצינור בקוטר של 3" – מברזל. מאלומיניום יבוצע מצינור בקוטר 1.5".
5. לשער הכדוריד יהיה מיתקון לריתום השער ל-4 עגונים ברצפה.
6. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.

ג. מתקן כדורעף :

1. זוג עמודי אלומיניום בקוטר של 4", עובי דופן כ- 3 מ"מ לפחות, גובה העמודים מעל פני הקרקע יהיו כ-2,55 מ'.
2. העמודים יוכנסו לקרקע לשרוול פלדה בקוטר 4.25" ובעומק של כ-35 סמ'.
3. על עמודי הכדורעף יותקן מנגנון שינוי גובה
4. על עמודי הכדורעף יותקן מנגנון מתיחה לכבל העליון של רשת הכדורעף.
5. כל עמוד יישא ריפוד הגנה היקפי עשוי מספוג מצופה ב-PVC עמיד בגובה של 2 מ' לפחות.
6. המתקן ישא רשת כדורעף אולימפית עבה באורך של 9.5-10 מ' וברוחב של 1 מ',
7. בחלקה העליון של הרשת יותקן סרט ברוחב של 7 סמ' ובחלק התחתון סרט אופקי של 5 ס"מ ' בקצות הסרטים יותקן אביזר אשר דרכו תמתח הרשת לעמודים בצדי הרשת יותקנו סרטי סימון ברוחב של 5 סמ' ובאורך של כ-1 מ' עם אביזרי ריתום לרשת, לתוך סרט ים אלו יושחלו אנטנות הסימון אשר יהיו באורך של 1.8 מ' ובקוטר של 10 מ"מ. עשויים מפברגלס או חומר דומה.
8. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי רלוונטי.

ד. סולמות שבדיים :

כפול

1. סולם שבדי יחיד בגובה של 2700 מ"מ וברוחב של 1800 מ"מ.
2. 14 שלבי הסולם ועמודי הנשיאה שלו עשויים מעץ בוק מלוטש.
3. שלבי הסולם יהיו במבנה אליפטי בקטרים 40/30 מ"מ.
4. הסולם יצבע בלכה שקופה עמידה בשחיקה תוצרת חוץ ובשתי שכבות (יבוצע ליטוש בין שכבה ראשונה לשניה).
5. הסולם יורחק מהקיר ע"פ דרישות התקן.
6. זרועות העיגון לקיר מוכנסות לתוך שקעים מכורסמים בעמודי הנשיאה.
7. לאחר ההתקנה לא יבלטו כל ברגים מהסולם .
8. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.

ה. ריפודים :

1. ריפוד הגנה על הקיר יהיה בגובה של 2000 מ"מ מכל צד לסל אימונים צידי מרכזי ברוחב של 3000 מ"מ מכל צד של הסל ובעובי של **100** מ"מ.
2. ריפוד ההגנה יותקן על גבי לוח עץ לביד (סנדביץ')
3. ריפוד ההגנה יצופה באריג PVC- שמשונית בעלת משקל של 600 גר' למר' לפחות.
4. הריפוד יותקן עם פנל עץ היקפי.
5. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.

ו. מחיצת הפרדה :

1. מחיצת ההפרדה תבוצע מיריעת בד PVC או פוליאסטר מחוזק במשקל 1200גר למר' חוזק קריעה של 275 קג' לפי תקן DIN 53'345, חוזק למניעת המשך קריעה של 70 קג' לפי תקן DIN 53,356 וחסיין אש לפי תקן DIN 4102 CLASS B1.
2. המחיצה תותקן משכבה כפולה של הבד הנ"ל.
3. בצדי המחיצה יותקנו רצועות הסמוכות לשולי המחיצה שימנעו אפשרות כניסה לרווח שבין היריעות.
4. המחיצה תוכל להתקפל למעלה באמצעות מנוע חשמלי תלת פזי V 220/330 עם בלם פנימי על המנוע.
5. למחיצה יהיו לפחות 2 מנגנונים צנטרפוגליים מסוג אוטולוק או ש"ע למניעת נפילה.
6. למחיצה תהיה מערכת הנעה מבוססת ציר אורכי בעלת רצועות הרמה סינטיים ברוחב של 50 מ"מ לפחות בעלי עומס קריעה של 1 טון לפחות.
7. את המחיצה יש להתקין על האגדים של גג המתקן אשר תוכננה או אשר תאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציות של המבנה, הספק יכין פרט מיוחד לחיבור המחיצה לאגדי הגג עם תוכנית ואישור מהנדס קונסטרוקציות.
8. המחיצה במצב תחתון שלה תגיע עד רצפת האולם.
9. המחיצה במצב עליון שלה לא תהיה נמוכה ממתקן אחר המותקן באולם (גופי תאורה, מערכת מיזוג וכ")
10. למחיצה יותקן (מיקרוסוויצ'ים) מפסקים הבאים : למצב עליון, למצב תחתון (ומיקרוסוויץ') מפסק נוסף כמשבת עליון, מפסק עומס יתר- יותקן בקופסת הפיקוד למחיצה יותקן ממסר משבת חוסר פזה
11. מפסק ההפעלה יותקן בקופסת פיקוד בעלת נעילה אשר תוקם בסמוך למרכז המגרש בשוליו, או סמוך לשולחן השיפוט,
12. אקוסטיקה – יריעת הבד תעמוד בתכונות המאפשרות הנחתת DB 27 בתחום התדירות של 100-3150 HZ.
13. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5517

ז. מתקן חבלי טיפוס :

1. הריתום לאגדי התקרה יבוצעו באמצעות קונסטרוקציה שתאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציה.
2. בחלק העליון של המתקן יהיו 4 מחברי מתכת לחיבור 4 החבלים לטיפוס.
3. חבלי הטיפוס יהיו מחבל "סיזל" בקוטר 2", בחלק התחתון יהיה אביזר סינטי או מעור למניעת פרימה של החבל.
4. למתקן יהיה מנגנון איסוף להצמדה לקיר.
5. למתקן יהיה מנגנון הצמדה/איסוף של החבלים בחלקם התחתון לקיר.
6. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.

ח. מתקן טבעות :

1. הריתום לאגדי התקרה יבוצעו באמצעות קונסטרוקציה שתאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציה.
2. המתקן יכלול 4 גלגלות לפחות לכיוון גובה הטבעות.
3. על מתקן זה יותקנו 2 חבלי "סיזל" בקוטר של 1.5" אשר בצידם האחד יותקנו הטבעות ובצידם האחר יותקן מנגנון לשינוי גובה
4. הטבעות יהיו מאלומיניום או מעץ רב שכבתי ויעמוד בדרישות איגוד ההתעמלות.
5. על הקיר יותקן מנגנון שינוי הגובה החלק הנייח הכולל אבטחה משולשת.
6. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.

ט. רשת לעצירת כדורים מתקפלת חשמלית

יעוד :

רשת לעצירת כדורים, מתקפלת חשמלית יעודה למנוע פגיעת הכדורים בקיר הסמוך למקום ההתקנה, לשם מניעת נזקים וחזרה בלתי מבוקרת של הכדורים לזירת המגרש יותקנו 2 רשתות, אחד מאחורי כל שער, ע"פ המפרט הבא :

המבנה :

א. רשת ההגנה תהיה מורכבת מרשת העשויה מסיב סינטטי (פוליאמיד/ פוליאסטר וכדומה) בעובי של 3.5 - 5 מ"מ בצבע לבן, או גוון אחר ע"פ בחירת המזמין, גודל ריבועי הרשת יהיו כ-10X10 סמ'.
ב. גודל הרשת: תהיה לפחות 6 מ' גובה מהרצפה ו-12 מ' רוחבה.

ריתום הרשת :

הרשת תרתם בחלקה העליון אל קיר או תקרת האולם באמצעות "פרופיל" עליון ו-כ-6 רצועות המאפשרות הרמה תוך כדי קיפול או גלגול הרשת ע"י מנוע חשמלי. מרחק הרשת מהקיר יהיה 1 מ' לפחות, בריתום לגג האולם הוא ירתם לאגדים (באישור מהנדס קונסטרוקציה), בריתום לקיר יותקנו 2 מתלי פלדה בצדדים שירחיקו את הריתום למרחק של 1 מ' מהקיר. בתחתית רשת יותקן פרופיל הכבדה תחתון על הרצפה יותקנו 2 אביזרי ריתום לפחות במרחק של 1 מטר מהקיר (שכאשר אין בהם שימוש, הם יוטמעו ברצפה).

מערכת ההרמה :

מערכת ההרמה תופעל ע"י מנוע חשמלי V230/220 שיסופק עם המערכת. למנוע זה יותקן מפסק חשמלי בקופסה סגורה עם מנעול, למנגנון יותקנו מפסקים הבאים : מפסק תחום הרמה, מפסק תחום הורדה, מפסק אבטחה המפסיק הפעולה במקרה של תקלה ומפסק עומס יתר.
המנוע יצויד בבלם פנימי העוצר כל פעולה במקרה של הפסקת חשמל.

מערכת מניעת נפילה :

המנגנון יסופק עם מנגנון בלימה צנטרפוגלי להגנה מפני נפילה, המיועד למשקל עבודה של כ-120 קג' והמאפשר ע"י מכון התקנים.

אישורים :

על הספק לצרף אישור ISO 9001 2008 לעניין מחיצות 5517.

מערכת בקרה מגע דגם 9001 ומולטימדיה :

מערכת בקרה ממוחשבת, ממוקדת בקר מתוכננת ומשולבת מסך נגיע, קלה ונוחה לתפעול. המערכת מאובטחת הן ע"י מפתח והן ע"י אבטחת תוכן. הפעלת המתקנים נעשית ע"י בחירת המתקן המתאים להפעלה, קבלת חיווי הבחירה ואפשרות הרמה או הורדה מבוקרת. למערכת זרם נמוך לבטיחות, משולבת עם לוח חשמל מתאים להפעלה נוחה ובטיחותית של מתקני הספורט השונים. המערכת כוללת מפסק חירום אינטגרלי, זמן השהייה ופיקוד מפתח למורשים בלבד. המערכת כוללת לוח פיקוד הממוקם בתוך האולם (שקוע בקיר) + לוח חשמל נפרד במיקום לבחירת האדריכל. המערכת תוצרת ספורט הדרום או שווה ערך.

י. לוח תוצאות :

לוח תוצאות יח' אלקטרוני 180*100 - ס"מ בעובי 15 ס"מ +ע"א. תוצרת סטרמטל 15 ס"מ גובה ספרות כולל שעון LED, נורית זמן, עבירות קבוצה + פיקוד.

יב. לוח 24 שניות :

מערכת סט 24 שניות תוצרת סטרמטל. גובה ספרות 15 ס"מ.

פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש משולבת טלפון כבאים

כללי

העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרקים 08, 34.

- 34. תיאור העבודה**
- על הקבלן לבצע במסגרת מכרז/חוזה זה אספקת והתקנת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית בגז, ממוחשבת הכוללת:
- 34.1 מערכת גילוי אש אנלוגית ממוענת משולבת טלפון כבאים וכריזת חירום בעלת תקן UL מהדורה 864 חלק 9.**
- 34.1.1 הצידוד כולל אישור מכון התקנים הישראלי.
- 34.1.2 עבודה ברשת מלאה P.T.P.
- 34.1.3 לוח מרכזית גילוי אש מיועדת לעבודה עם עד 126 כתובות ללופ, לפי תקן UL/1220 מכון תקנים נדרש.
- 34.1.4 המערכת משולבת כריזה וטלפון כבאים דגם-AX COMMAND CENTRES (AXIS AX CC1/2) יצרן ADVANCED לפי תקן UL 864 מהדורה 9.
- 34.1.5 הרכות מיועדת, להפעלות וגילויים לפי תכניות המפרט, ועפ"י הנחיות הפיקוח והיועץ.
- 34.1.6 המערכת תכלול מצברים יבשים נטענים AH 7-לפחות - מטען, נוריות, LED כנדרש.
- 34.1.7 הבקרה ולוחות המשנה (חיבור מעל 10 פנלים ללא תוספת בקרה) יהיו בחיבור P.T.P.
- 34.1.8 המערכת עובדת בשיטת CLASS A.
- 34.1.9 הבקרה בעלת יכולת להתממשק לתוכנת שו"ב מובנת.
- 34.1.10 פנל בקרה משני המתפקד כיחידה עצמאית כולל אינדיקציות – תצוגת אלפא נומרית עם כיתוב בעברית, זמזם, נורית סימון כולל ממשקים לחיבור מתאמי תקשורת.
- 34.1.11 גלאי עשן אנלוגי מסוג – פוטואלקטרי.
- 34.1.12 חיווט לאביזרים בכבל חסין אש ע"פ התקן, כולל צינור הגנה.
- 34.1.13 צנרת חשמל וחיווט בין כל היחידות הנ"ל לפי התכניות העקרוניות המצורפות ועל פי אפיון פיקוד המפורט במכרז/חוזה זה.
- 34.1.14 לחצן אזעקת אש מכותב מתכתי עם ניפוץ בצבע אדום כולל שילוט עם נורית סימון הפעלה אינטגרלית.
- 34.1.15 כרטיס כיבוי להפעלת כיבויים אוטומטי בארונות חשמל מאושר UL.
- 34.1.16 חייגן אוטומטי מתוכנת כולל מסר קולי מוקלט וחיוג ל-4 מספרים מתוכנתים מראש. החייגן יחובר למערכות גילוי אש בקו טלפון קשיח ישיר ובלעדיו.
- 34.1.17 רכזת ראשית כוללת הפעלות / התראות / אינדיקציה לחלונות לשחרור עשן - מפוחים.
- 34.2 מערכת כריזה משולבת בעלת תקן UL הכוללת מגבר אינטגרלי הכולל בקר שליטה על מיקרופונים, קווי הרמקולים, יכולת חיבור מיקרופון דינמי.**
- 34.2.1 הצידוד כולל אישור מכון התקנים הישראלי.
- 34.2.2 עבודה ברשת מלאה P.T.P.
- 34.3 מערכת כריזת חירום כוללת מערכת הודעות בחירום מוקלטות משולבת במרכז הבקרה וכוללת מחולל הודעות דיגיטלי - עד 2 הודעות.**
- 34.4 מערכת כיבוי אוטומטי בלוחות, כולל מיכל, 200FM / אירוסול ללוח-חשמל 3 ק"ג הפעלה, צנרת, נחירי פיזור גז וכל האביזרים הדרושים. בדיקה ואישור המערכת ע"י מכון התקנים הישראלי. (גילוי + כיבוי).**
- 34.4.1 הצידוד כולל אישור מכון התקנים הישראלי.
- 34.4.2 כרטיס כיבוי להפעלת כיבויים אוטומטי בארונות חשמל מאושר UL.
- 34.4.3 גלאי עשן אנלוגי/חם מסוג - פוטואלקטרי.
- 34.4.4 חיווט לאביזרים בכבל חסין אש ע"פ התקן, כולל צינור הגנה.
- 34.4.5 לחצן אזעקת אש מכותב מתכתי עם ניפוץ בצבע צהוב כולל שילוט עם נורית סימון הפעלה אינטגרלית.



- 34.5 תקנים**
- 34.5.1 המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותחזוק עפ"י תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו השונים וע"פ תקן 5435 ובהתאם ל- NFPA 72 A, B, C, D, E, F. כמו כן המערכת תענה לדרישות התקנים אמריקאים.
- 34.5.2 מערכות הכיבוי בגז לפי ת"י 1597 מהדורה 2009, כמו כן חלות על הקבלן המבצע תקני NFPA (תקני גז ידידותי לסביבה). כל מרכיבי המערכת (לרבות הגז) יהיו מאושרים ANSI/UL.
- 34.5.3 על הקבלן להציג אישור UL/NFPA לתפעול משולב אינטגרטיבי של מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי.
- 34.5.4 באחריות הקבלן להזמין את מכון התקנים לבצע בדיקת עמידה בתקן 1220 (על חלקיו השונים) של מערכת הגילוי וכיבוי במלואה.
- 34.5.4.1 הקבלן יתקן את כל הליקויים שיתגלו בביקורת מכון התקנים ויזמין את נציגי מכון התקנים לביקורת חוזרת, ככל שיידרש עד לקבלת אישור סופי בכתב ממכון התקנים.
- 34.5.4.2 כל הבדיקות והתיקונים יתבצעו באחריות הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תשלום בגין בדיקות ממכון התקנים.
- 34.5.5 קבלת המתקן ע"י ממונה בטיחות בעיריית תל אביב לאחר קבלת תיק מתקן מסודר ובו: אישור מכון התקנים, אישור המתכנן ויועץ הבטיחות כי המערכת הותקנה לשביעות רצונם המלאה, כל התוכניות AS MADE.
- 34.5.6 ברשימת הכתובות של החיגן האוטומטי יהיו לפחות 6 כתובות.
- 34.6 הגדרות**
- 34.6.1 גלאי ממוען "אפולו"
גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת ייחודית לגלאי.
- 34.6.2 גלאי ממוען אנלוגי
גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו הייחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת ניקיונו, רגישותו וכו'.
- 34.6.3 עניבה
עניבה היא מספר גלאים ממוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל חסין אש E90 ומיועד עד ל- 126 כתובות.
- 34.6.4 מודול כניסה
מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.
- 34.6.5 מודול יציאה
מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.
- 34.6.6 צג דיגיטלי
הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא - נומרי עם כיתוב בעברית, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא - נומרית, זמזם, על-פי תכנות המשתמש.
- 34.6.7 אזור אש
קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים (FIRE-ZONE) בתוכנה כאזור אש אחד.
- 34.6.8 לוח מקשים
הינו לוח מקשים המותקן על הרכזת ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'.
- 34.6.9 פנל משנה
הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא - נומרי עם כיתוב בעברית, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא - נומרית, זמזם, על-פי תכנות המשתמש ומחובר לרכזת ג.א.
- 34.7 דרישות מהקבלן**
- 34.7.1 הקבלן הנבחר יפעל כספק ציוד מערכת גילוי אש/עשן, כיבויים בגז FM200 משולבת עם כריזת חרום וטלפון כבאים.
- 34.7.2 המזמין רשאי, כנאמר שמפרטים ובהסכם הכללי, לגרוע סעיפים או עבודות מהרשימה, ו/או להורות על אספקתם או ביצועם בנפרד או על ידי אחרים, וזאת מבלי לשנות את מחירי היחידות.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

- 34.7.3 הקבלן יעבוד בתיאום עם כל שאר קבלני המערכות, על פי הנחיות היועצים המקצועיים הרלוונטיים, כולל יועץ הבטיחות של הפרויקט.
- 34.7.4 קבלן המערכת מצהיר בזאת כי ביכולתו לבצע את כל הפרוייקט עם צוות עובדיו הוא ובאחריותו המלאה.

34.8 אישור ציוד

כל הרכיבים של המערכת יהיו זהים. הקבלן יעביר לאישור המתכנן קטלוגי ציוד שבכוונתו לספק. במקביל יעביר הקבלן לאישור מכון התקנים את מפרטי ההתקנה של יצרן לוח גילוי/כיבוי ומפרט ההתקנה של מערכת הכיבוי שאותה בכוונתו לספק.

34.9 תנאים מיוחדים

על הקבלן להגיש דרישותיו לקבלן הבניין בעוד מועד על השארת פתחים ומעברים דרושים בחלל הרצפה, בתקרה אקוסטית, לוחות חשמל, תעלות מיזוג אויר, לגישה לצנרת לכבלי גילוי אש וכמו כן להכנסת הציוד והרכבתו.

34.10 תכולת המחירים

המחירים שיציגו בהצעה יכסו את המערכת על כל מרכיביה, אספקה, התקנה, תיאומים, אישורי הרשויות, הפעלה, אינטגרציה, כיוולים, הדרכה, תיעוד מלא למערכת ולכל רכיב, אחריות ושרות לשנה ראשונה.

34.11 מערכות

34.11.1 מערכות כיבוי

- 34.11.1.1 שרטוטי תנוחה כולל מיקום נחירים ותוואי צנרת כיבוי.
- 34.11.1.2 איזומטריות כולל אורכים מדויקים ב-Ft, קטרים, ספחים וכו'.
- 34.11.1.3 תוכניות פרטי התקנה כולל פרט תמיכות ומיקומם. האמור יכלול פרוט הציוד המותקן.

34.11.2 מערכות גילוי

- 34.11.2.1 תכניות חיווט של כלל המערכת, כולל תוכניות ניתוק מ"א, מדפי אש וחשמל.
- 34.11.2.2 תכניות עקרוניות לכלל המערכות.
- 34.11.2.3 תכנית תשתית כולל מספור כמות מוליכים.
- 34.11.2.4 האמור יכלול פרוט הציוד המותקן.

34.12 אמצעים

כל החומרים והחלקים, כלי העבודה ומכשירי המדידה, שישמשו את הקבלן לביצוע העבודה יהיו כאלה שיועדו לכך ע"י היצרן.

34.13 סוגי ציוד ותוצרת

כל אביזרי מערכת הגילוי והכיבוי יהיו של אותו יצרן. כל אביזרי הכיבוי יהיו של אותו יצרן, למעט אם צוין אחרת במפרט זה. חריגה מהנ"ל באישור המתכנן בלבד.

34.14 מתקני חשמל לגילוי וכיבוי אש

- בנוסף לאמור בפרק 34 של המפרט הכללי, התקנת מתקן החשמל תבוצע על פי המפורט:
- 34.14.1 ההתקנה תבוצע סמויה/חשופה בצנרת חשמל מריכף חסין אש בקוטר 20 מ"מ, בצבע אדום.
- 34.14.2 התקנה גלויה תבוצע בצנרת חשמל מרירון חסין אש בקוטר מינימלי 19 מ"מ.
- 34.14.3 בתוך הצנרת יושחלו כבלי גילוי אש תקינים.
- 34.14.4 התקנת הצנרת והחיווט תכלול מעברים, תמיכות וחיבורים מכל הסוגים הנדרשים ותעשה תוך ניצול מגשים/תעלות של מתך נמוך.
- 34.14.5 הקבלן יהיה אחראי לכל החיווט של המערכת ויאטום את כל הפתחים והמעברים אשר ידרשו להיעשות במהלך ההתקנה.
- 34.14.6 התקנת אביזרי המערכת תבוצע בהתקנה סמויה, לצורך כך יותקנו בשלב היציקות קופסאות חיבורים שקועות בקיר אטומות ומשולטות.
- 34.14.7 כל החיבורים באביזרי המערכת יעשו בעזרת נעלי כבל תקינים. החיבורים בחיווט המערכת יהיו מעטים ככל שניתן, ויבוצעו ע"י חיבור מיוחד (אשר יאושר מראש ע"י המתכנן) כסידור הגנה למניעת מעבר תקלה.
- 34.14.8 תשתית מערכות גילוי וכיבוי אש תשולט בהתאם למפורט:
- 34.14.8.1 בכל קופסת מעבר וקופסת חיבור יסומן על גבי שלט חרוט



"מערכת גילוי אש".

34.14.8.2 כבלים יזוהו ע"י דסקיות מתכת בהן יסומן כי הם שייכים למערכת גילוי וכיבוי אש ומספר המעגל. אותו מספר יופיע על פסי המהדקים.

34.15 בדיקות וויסות והפעלה

בדיקת המערכות תבוצע על פי המפורט במפרט הכללי פרק 34 ובנוסף:
34.15.1 לא יבוצעו באתר בדיקות אש.
34.15.2 תבוצע בדיקה לכל פונקציות המערכת על פי הנחיות יצרן. סדר ומועדן של הבדיקות יתואם ויאושר מראש ע"י המפקח. הבדיקות יעשו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח.
34.15.3 באחריות הקבלן לוודא השתתפות נציג ספק הציוד, על-מנת להבטיח שחובת האחריות החלה על היצרן לא תפגע. תוצאות הבדיקה ירשמו בדו"חות שיכין הקבלן, יאושרו ע"י המפקח וישמשו כחלק ממסמכי המסירה של המתקן.

34.16 ספרי מתקן ותוכניות עדות

במסגרת מכרז/חוזה זה על הקבלן לספק ספרי מתקן ותוכניות עדות (AS MADE) ואת המסמכים על פי המפורט בנספח 2 פרק 34.

34.17 הדרכה

לאחר סיום העבודה ובחלק מקבלתה הסופית של המערכת יבצע הקבלן הדרכה לנציגי המזמין, הדרכה זו תכלול:
34.17.1 תיאור המערכת ועקרון פעולתה.
34.17.2 אופן תפעול המערכת בכל מצביה (רגיעה, אזעקה, תקלה וכו').
הדרכה זו תבוצע בשטח ותלווה הדגמות על המערכת הקיימת.

34.18 בדק אחריות ושרות

במסגרת תקופת הבדק בת שנה, הקבלן ייתן אחריות מלאה למערכות גילוי וכיבוי אש לכל הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק, כולל על עבודתו.
עבודות בדק ושירות יעשו ע"י עובדים מוסמכים לכך ע"י יצרני הציוד.
תוך תקופת הבדק/האחריות חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שמתגלית כליקוי.
בתוך תקופת הבדק/האחריות יסופק חלק חדש זהה ותקין במקומו של כל חלק פגום.
תגובת הקבלן ליציאה לתיקון תהיה תוך 24 שעות ממועד הקריאה של המזמין.

34.19 בקורת קבלה

לאחר סיום העבודות, בדיקות, וויסותים והשלמת המערכות, תבוצע ביקורת מכון התקנים כולל תיקונים במידת הצורך ולאחר מכן תבוצע ביקורת קבלה בנוכחות המפקח, המתכנן והמזמין.
מודגש בזאת שביצוע הדרכה לנציגי המזמין, כמו כן ספר מערכת ותוכניות עדות מהווים תנאי לקבלת המערכת על-ידי המזמין.

34.20 מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן

34.20.1 כללי

34.20.1.1 המערכת תאפשר גילוי פריצת דליקה בשלביה המוקדמים ע"י גלאים, שיותקנו בחדרים ובפרוזדורים השונים של המבנה, וכן מעל תקרות אקוסטיות.
34.20.1.2 תפקיד המערכת הינו להתריע חזותית וקולית לאנשי המבנה על פרוץ שריפה, להפעיל מערכות עזר (ניתוק מ"א, חשמל וכו') ולפקד על הפעלת מערכות כיבוי וכו'.

34.21 רכזת גילוי אש אינטראקטיבית אנלוגית ממוענת

לוח הבקרה המרכזי המבוקש יהיה בעל התכונות הבאות:
34.21.1 הרכזת תזווד בתיבת מתכת המיועדת להתקנה ישירה על קיר או משטח אנכי אחר.
תיבת המתכת והדלת יהיו בנויות מפח.
התיבה תכלול פתחים לכבלים נכנסים.
דלת התיבה תאפשר ראיית כל האינדיקציות.
התיבה תהיה מטיפוס ננעל כולל מנעול מפתח.

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



גודל התיבה יותאם לדרישות הקיבולת.
הרכזת תהיה מטיפוס מודולרי ניתנת להרחבה.
ניתן יהיה להוסיף מודולים לרכזת הבסיסית תוך שמירת ההשקעה בצידוד הקיים.
הרכזת צריכה להיות מותאמת לתקן UL – 9 Edition – 864 מהדורה

34.21.2

בקרת עניבות
כל עניבה במערכת תשלוט ע"י כרטיס בקר עניבה נפרד.
כל כרטיס בקר עניבה יכלול מערכת עיבוד עצמאית ויהיה מסוגל לזהות אזעקות מגלאים ולהפעיל אמצעי התרעה בעניבה השייכת לו, וזאת גם אם ישנה תקלה במערכת העיבוד המרכזית ו/או בכרטיס בקר עניבה אחר.
כרטיס בקר העניבה ייצר קשר עם הגלאים הממוענים והמודולים ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.
כרטיס הבקר והעניבה יקבל אינפורמציה מהגלאים הממוענים והגלאים האנלוגיים ויעבד אותם.
תוצאת העיבוד יקבעו אם הנתונים שהגיעו הם מצב נורמלי, אזעקה, או תקלה.
האינפורמציה המתקבלת מהגלאים האנלוגיים תשמש גם לצרכי אחזקה (החלטה אם יש לטפל בגלאי, לנקותו וכו').
קרי רמת ניקיון הגלאי, רגישותו וכו'.
כרטיס בקר העניבה יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת.
תשאול של כל האלמנטים המחוברים לעניבה (מקסימום 318) לא יעלה על 3 שניות בממוצע.

34.21.3

מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)
מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי העניבה, הצג הדיגיטלי, וכרטיסי הממשק למסופים ומדפסות.
הוצאה, ניתוק, או תקלה, של אחת מהיחידות הנ"ל תתגלה ותדווח ע"י מערכת העיבוד המרכזית.
ניתן יהיה להגדיר במערכת העיבוד המרכזית אירועים מותנים, כלומר אירועים המתבצעים לאחר שנתמלאו תנאים מסוימים (לדוגמא: הפסקת מ"א אם גלאים מסוימים הופעלו).
אירועים אלה יאוחסנו בזיכרון לא מחיק של מערכת העיבוד המרכזית ולא ימחקו גם אם מתח הרשת ו/או מתח המצברים אבדו.
יחידת עיבוד הנתונים תכלול זיכרון ל4000 אירועים (אזעקה ותקלה).
מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי שניתן להציגו ולהדפיסו.

34.21.4

מערכת תצוגה
מערכת התצוגה תכלול צג דיגיטלי, גרפי, מטיפוס LCD ולוח מקשים הכולל ספרות, אותיות ופונקציות מיוחדות, צג בעברית.
מערכת התצוגה תציג:
- תצוגת אזעקות ותקלות המגיעות מהגלאים והמודולים.
- כותרות גראפיות בנות 640 אותיות עם תיאור מילולי של האירוע.
- שעון זמן אמיתי כולל תאריך (יום, חודש, שנה).
לוח המקשים יהיה חלק בלתי נפרד מהתצוגה ויאפשר הכנסת כותרות מילוליות בשדה ללא צורך במתכנת מיוחד.
התצוגה תכלול:

- כתובת הגלאי המזעיק.
- תאור הסיבה לאזעקה - אזעקת אש, תקלת גלאי, וכו'.
- תאור מילולי (בעברית) של מקום הגלאי כדוגמת: "קומה 2 כיתה 01" (עד 52 תווים).
בנוסף, יופיע תיאור כנ"ל בעברית על לוח משנה צמוד וזאת כדי לא לפגוע באשורי התקינה הבינלאומיים שקיימים למערכת.
הכנסת שינויים בתצוגה כגון שינוי כתובת, שינוי הנוסח המילולי וכו', תחייב הקשת סיסמא.

34.21.5

ספק כוח
ספק הכוח של המערכת יספק מתח לרכזת, לגלאים ולכל צידוד האש ההיקפי (צופרים, זמזמים וכו').
ספק הכוח ימוגן מפני זרמי יתר בכל יציאותיו.
מתח הזינה היינו 50HZ, 230V AC.
ספק הכוח יכלול גם מטען ומצברים לגיבוי, משך זמן הגיבוי יהיה כנדרש בתקן הישראלי.

34.22 גלאים

34.22.1

הגלאים הנדרשים הינם מטיפוס יוניזציה, פוטו-אלקטרי או חום, מאושרי U.L. כל הגלאים יהיו מטיפוס אנלוגי ממוען, למעט גלאי הקרן וגלאי הגז. הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים וניתן יהיה להחליף גלאים ללא צורך בשינוי הבסיס.

קביעת כתובת הגלאי תבוצע בראשי הגלאי. בעת תשאול מהמערכת המרכזית ידווח כל גלאי על כתובתו והגלאים האנלוגיים ישלחו גם אינפורמציה המייצגת את הרמה האנלוגית של העשן או החום הקיימת בסביבתו.

פרט לכתובתו, ישלח הגלאי גם קוד פנימי (שאיננו ניתן לשינוי ע"י המתקין) המציין את סוג הגלאי, כלומר בעת תקשורת עם הרכזת ידווח הגלאי על הפרמטרים הבאים:

- סוג הגלאי - יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום.
- כתובת הגלאי.
- במקרה של גלאי אנלוגי - הרמה האנלוגית של המשתנה הנמדד - עשן, חום וכו'.
- כל גלאי יצויד בשתי נוריות מטיפוס LED.
- הנוריות יתבהבו במצב נורמלי לציון תקשורת תקינה עם הרכזת.
- במצב של אזעקה ידלקו הנוריות באופן קבוע.
- כל גלאי יכלול יציאה המאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.
- שיטת החווט של הגלאים תהיה מסוג Two wire.

34.22.2 גלאי עשן מדגם חוט לתקרות אקוסטיות

גלאי עשן מדגם חוט הינו גלאי טרמי שיותקן בתעלות כבלים (בתקרה). נדרש גלאי כדוגמת protectowire דגם - PHSC 90EPC או שווה ערך. עיקרון הפעולה יוגדר לפי אזורים. כל 15 מטר יחוברו למודל כניסה כתובת. מחיר הכבל יכלול את מודול הכניסה. כל הציד הנלווה לכבל יהיה מדרגת IP65.

34.22.3 מודול כניסה

מודול הכניסה יאפשר חיבור אלמנטים שונים המספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה. מודול הכניסה יקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ויעביר את האינפורמציה לרכזת.

34.22.4 מודול יציאה

מודול היציאה יחובר לעניבה ויאפשר ביצוע פקודות מרחוק. מודול היציאה יכלול מגע יבש מטיפוס C שמשנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק. פקודה זו יכולה להיות ידנית שתתקבל מלוח המקשים ברכזת, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש.

34.22.5 מודול בידוד

בכל עניבה יותקן מודול בידוד שתפקידו לבודד קצר על הקו. כדי למנוע מצב שבו קצר על עניבה מסוימת משבית את כל הגלאים בעניבה זו, יותקן בכל עניבה מודול בידוד. מודול זה יבודד את הקצר ויאפשר לכל הגלאים המחוברים לעניבה עד נקודת הקצר להמשיך בפעולתם כרגיל. בחיבור מסוג CLASS A הנדרש בפרויקט זה תמשיך המערכת משני צידי הקצר לתפקד כרגיל.

פקוד לכיבוי

רכזת גילוי האש הנדרשת חייבת באישורי U.L ו-F.M בהתאמה למערכת הכיבוי. מערכת הכיבוי ורכזת הגילוי יהיו חייבות באישור תאימות לעבודה משוטפת

תנאי סף לקבלת המערכת!

למען הסר ספק מובהר כי מערכת הכיבוי חייבת בתקן הקיים גם לרכזת הגילוי. הקבלן יציג במסמכי הצעתו אישור תאימות לעבודה משוטפת של מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי!

מערכת הכיבוי בהצפה בגז FM-200

מיכל גז הכולל : שסתום בטחון, מד לחץ המראה את הלחץ המדויק בתוך בלון הגז עם מגע עזר לצורך התראה, שסתום הפעלה חשמלי, מתקן הפעלה ידני, מתג זרימה ומתג לחץ. כל המיכלים ישולטו בלוחיות סנדוויץ' חרוטים, הכתב יהיה בעברית, גודל האותיות יהיה לפחות 5 מ"מ. יש להאריק כל מיכל גז בנפרד. רכיבים פריפריאליים למערכת :

- נחירי פיזור.
- פנל התראה.
- פנל התראה מואר מהבהב.
- לחצן הפעלה חשמלי.
- צינורות מגולוונים סקדיוול 40 כולל כל האביזרים הנלווים להרכבתם המלאה.
- צינורות נחושת בקוטר המתאים כולל כל האביזרים הנלווים להרכבתם המלאה.
- ליד כל מיכל גז תותקן יחידת כתובת MODULE.
- כל חלק מתכתי של המערכת יחובר להארקת המבנה.
- כל מרכיבי המערכת יהיו בעלי אישורי FM,UL ואישור תאימות לעבוד עם רכזת הגילוי. הקבלן יגיש לכל חלק מתוכנן כיבוי, תוכניות מחשב מאושרות אשר אף הן תהיינה מאושרות בתקנים הרלוונטיים בהתאמה.

34.23 תאור פעולת המערכת

34.23.1 במקרה של אזעקה תפעל המערכת כדלקמן :

- נורית LED ברכזת "אזעקה" תהבהב.
- יופעל צופר מקומי.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה
- לאזעקה זו ולמיקומה (כתובת הגלאי, תאור מילולי של האזור המזעיק וכו').
- הודעת האזעקה תשלח למסוף ולמדפסת או לאב הבית או לכוון.
- כל הפעולות האוטומטיות שתוכננו יופעלו מיד, כולל ההפעלות מרחוק.

34.23.2 במקרה של תקלה תפעל המערכת כדלקמן :

- נורית LED ברכזת המציינת "תקלה" תהבהב.
- יופעל צופר מקומי.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה לתקלה ולמיקומה.
- הודעת התקלה תשלח למסוף ולמדפסת או לאב הבית או לכוון.

הערה

אזעקות שתופענה במהלך דו"ח תקלה יזכו לעדיפות ובמקרה זה אינפורמצית התקלה לא תוצג עד לאחר אישור האזעקה.

34.23.3 דיאגנוסטיקה

למערכת תהיה בדיקה עצמית.
- בעת הפעלת הבדיקה העצמית תבצע המערכת סימולציה ותבדוק את מצבם של כל האלמנטים המחוברים למערכת. עם השלמת הבדיקה העצמית יוצג דו"ח מסכם של תוצאות הבדיקה על הצג הדיגיטלי וכן תשלח התוצאה למדפסת (אם הם קיימים במערכת).

בדיקת נוריות

- בבדיקת נוריות תיבדקנה כל הנוריות, הצג הדיגיטלי והצופר המקומי, בתום הבדיקה תחזור המערכת למצבה הרגיל.
מערכת הדיאגנוסטיקה תהיה חלק מתוכנת המערכת ולא ידרשו מכשירים מיוחדים או רכיבים מיוחדים לביצוע הדיאגנוסטיקה.
הדיאגנוסטיקה תבצע עד רמת כרטיס מודפס.

34.23.4 תכנות

תכנות המערכת, שינוי קונפיגורציה, הרחבות וכו', יבוצעו כולם ברמת השדה ללא צורך בכלים מיוחדים, מתכנתים, או החלפת רכיבים.
כל התכנות יבוצע דרך לוח המקשים.
כל הפרמטרים המתוכנתים יאוחסנו במערכת הזיכרון לא מחיק.
איבוד מתח ראשוני ומשני לא יצריכו בשום מקרה תכנות מחדש של המערכת.
תכנות ושינוי תכנות יחויבו שימוש בסיסמא (PASSWORD)
הסיסמא ניתנת לשינוי בשדה, רק לאחר הקשת הסיסמא הקודמת.



34.23.5 חוות החוות יבוצע בזוגות אלקטרוניקה מלופפים ושזורים, הכוללים מעטה P.V.C לגידים. המעטה יהיה עמיד בטמפרטורה כנדרש בתקן הישראלי לגילוי אש.

34.24 ממשק גרפי על הספק לספק מערכת ממשק MMI לתפעול ידידותי ושוטף של מערכת גילוי האש באתר. הממשק יהיה בעל מפות סינופטיות כאשר כל גלאי ואביזר יהיו חייבים להיות מוצגים על המפה. הממשק בין הרכות למחשב יהיה דו כיווני.

להלן עיקרי המאפיינים הנחוצים:

- ממשק גרפי הכולל מפות סינופטיות להצגת אירועים.
- עבודה ברמת קומות/אזורים, כשכל קומה/אזור מופעל באופן עצמאי.
- ממשק אדם - מכונה (MMI) - פשוט ביותר להפעלה.
- אינפורמציה על מצב המערכת בכל רגע נתון.
- יומן דינמי שמופיע יחד עם ההצגה הגרפית של האביזר המזעיק.
- מערכת הרשאות ייחודית אשר מגדירה את יכולות המפעיל.
- מנגנון משוכלל לטיפול באירועים המנווטים את המפעיל אוטומטית לאירוע החשוב ביותר.
- יומן היסטורי שמתעד כל אירוע או פעולה שהתבצעה במערכת.
- מחולל דו"חות משוכלל להפקת דוחות בחתכים שונים.
- הדפסת אירועים בזמן אמת.

34.25 מפרט טכני:

34.25.1 גלאי יוניציה אנלוגי

- סוג: גלאי עשן יוניציה תא כפול UNIPOLAR.
- חוות: TWO WIRE.
- מתח עבודה: כל מתח בין 15-28 VDC.
- זרם רגיעה: מתח נומינלי 24VDC.
- הגבלת זרם: קטן מ-200 מיקרו-אמפר.
- מקור קרינה: מקסימום 5 מיליאמפר.
- רמת קרינה: AM241.
- טמפרטורת עבודה: פחות מ-1 מיקרו-קירי.
- הגנות: $10^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$.
- בסיס: מוגן מפני אבק והפרעות חשמליות (RFI/EMI) מוגן מפני הפיכת קוטביות.
- אישורי תקינה: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
- EN – 54, U.L., 1220, ת"י 54.

34.25.2 גלאי פוטו-אלקטרי אנלוגי

- סוג: פוטו-אלקטרי.
- חוות: TWO WIRE.
- מתח עבודה: כל מתח בין 15-28 VDC.
- זרם רגיעה: מתח נומינלי 24VDC.
- הגבלת זרם: קטן מ-200 מיקרו-אמפר.
- מקסימום 5 מיליאמפר.
- טמפרטורת עבודה: $10^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$.
- הגנות: מוגן מפני אבק והפרעות חשמליות (RFI/EMI) מוגן מפני הפיכת קוטביות.
- בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
- אישורי תקינה: ת"י 54, U.L., 1220, EN – U.

34.25.3 גלאי חום אנלוגי

- סוג: משולב, חום וקצב עלית טמפרטורה.
- מתח עבודה: 15-28 VDC.
- זרם רגיעה: קטן מ-200 מיקרו-אמפר.
- טמפרטורת הפעלה: לפי EN – 54 רמה 1 ותקן UL.
- בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
- אישורי תקינה: ת"י 54, U.L., 1220, EN – 54.



34.25.4 גלאי קרן
סוג: גלאי אינפרא אדום – כולל רפלקטור לטווח עד 100 מטר.
חווט: TWO WIRE.
מתח עבודה: נומינלי 24V DC.
מקור קרינה: דיודת אינפרא אדום.
טמפרטורת עבודה: 30°C-55°C.
הגנות: AGC לקיזוז הצטברות אבק, הזדקנות אלמנטים ושינוי טמפ'.
כוון רגישות: 30% או 55% מחסימה כללית.
אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., U.L.C., F.M.

34.25.5 צופר אש
מתח הפעלה: 24VDC.
זרם הפעלה: 15 מיליאמפר ב-24VDC.
עוצמה: גבוהה מ-90dba במרחק 3 מטר.
אישורי תקינה: U.L., ת"י 1220.

34.25.6 צופר נצנץ
בעל אפשרות לכוון מספר סוגי צלילים ומספר עוצמות אור (5 לפחות)
מתח הפעלה: 24VDC.
זרם הפעלה: 40 מיליאמפר.
תאורה: 15 Cdn לפחות.
אישורי תקינה: U.L., ת"י 1220.

34.25.7 חייגן דיבור כולל בקרת קו
מתח הפעלה: 24VDC.
מספר ערוצים: 2.
מספר מנויים: 4 לערוץ.
אישורי תקינה: משרד התקשורת, מאושר ת"י 1220.

34.25.8 לחצן אש
הרכבה: על קיר או שקוע.
כיסוי: זכוכית מצופה במעטה פלסטי.
הפעלה: שבירת המכסה.
אישורי תקינה: BS5839, ת"י 1220.

34.25.9 יחידת כתובת - לפי סוג הגלאי
הרכבה: על הגלאי, תואם לכל סוגי הגלאים.
אינדיקציה: א. שתי ספרות לכתובת הגלאי בעניבה (ניתן לתכנות).
ב. ספרת דווח סוג הגלאי (חום, יוניזציה, פוטו וכו').
פרמטרים נמדדים: רגישות, ניקיון, רמה אנלוגית של עשן וכו'.
אישורי תקינה: F.M., U.L., אישורי התקנה מת"י.

34.25.10 מחזיק דלת אלקטרו מגנטי
סוג: התקנה ע"ג קיר.
כח אחזקה: 800 ניוטון.
מתח: 24V DC + 10%.
זרם: 90 מיליאמפר.
טמפרטורת עבודה: עד 45°C.
אישורי תקינה: מאושר להתקנה עפ"י תקן 1220.

34.25.11 מערכת כבוי בגז
גז כבוי: FM-200.
מיכל: מאושר U.L F.M בנפח הנדרש.
אמצעי הפעלה: סולנואיד 24VDC.
צנרת: לפי הנדרש.
תכנון: עפ"י תוכנה מאושרת U.L ו-F.M.
אישורי תקינה: F.M., U.L.

34.25.12 יחידת כתובת

TWO WIRE : חווט:
 אינדיקציות : תקלה או אזעקה.
 הרכבה : מחובר למגע יבש של אינדיקציה (לחצן מיידי, לחצן ביטול, ספרינקלרים).
 מתח עבודה : 15 - 28VDC
 זרם עבודה : 230 מיקרו-אמפר.
 טמפרטורת עבודה : בין 0 - 50° C
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L.C, U.L, F.M

34.25.13 יחידת כתובת מודול כניסה לקו גלאים קובנציונלי

TWO WIRE : חווט:
 אינדיקציות : תקלה או אזעקה בקו הגלאים הקובנציונלי.
 מתח עבודה : 22 - 25VDC
 זרם עבודה : 200 מיקרו-אמפר.
 זרם באזעקה : 20 מילי-אמפר.
 טמפרטורת עבודה : בין 0-50° C
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L.C, U.L, F.M

34.25.14 יחידת כתובת - מודול יציאה

TWO WIRE : חווט:
 אינדיקציות : הפעלת צופרים, מגנטים, פתחי עשן וכו'.
 מתח עבודה : 15 - 28VDC
 זרם עבודה : 300 מיקרו-אמפר.
 זרם באזעקה : מעביר עד 1A.
 טמפרטורת עבודה : בין 0-50° C
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L.C, U.L, F.M

34.25.15 לוח תצוגה ושליטה

לוח תצוגה ושליטה בעברית למערכות גילוי אש אנלוגיות .
 - מתאים למערכות גילוי אש.
 - תצוגת LCD בעברית, 640 תווים .
 - אפשרות לתצוגה ושליטה או לתצוגה בלבד.
 - ניתן לתכנות.
 - מתחבר בתקשורת RDP - EIA485.
 - אישור מכון התקנים הישראלי.
 - מתח הזנה - 24VDC, צריכת זרם - 300 MA.
 - מידות : גובה - 260 מ"מ, רוחב - 263.5 מ"מ, עומק - 100 מ"מ.

34.26 מערכת כריזה חרום דיגיטלית וטלפון כבאים משולבת במערכת גילוי אש

מערכת כריזה חרום הדיגיטלית תהיה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש ותכלול בתוכה את טלפון הכבאים, כל הציוד יהיה מתוצרת חברה אחת ויהיה מאושר תקן UL ומכון התקנים הישראלי לפחות ובהתאם לתקנות NFPA.
 מערכת גילוי האש באתר תהיה מהמהדורה האחרונה עפ"י תקן UL – 9 Edition .
 המערכת תהיה מיועדת להתקנה במקומות הבאים :
 - בחדר תקשורת קומת קרקע.
 - חדרי הנהלה / כיתות לימוד / כיתות אופק / ספריה / ממד"ים וכד'.
 - בחדרי מדרגות .
 - במעברי מילוט ובמסדרונות מעבר טכניים .
 - במבנה כניסה, באולם הספורט .
 מערכת הכריזה תחולק למספר אזורי כריזה בהתאם לחלוקת הקומות ולאזורים במבנים ושלא יעלו על 200 מטר לאזור.
 המערכת תאפשר שליטה וכריזה לכל אזור ואזור בצורה פרטנית (לכל אזור בנפרד) או למספר אזורים יחד כולל כריזה כוללת All Call משני מוקדי שליטה שונים לפחות .
 כריזה All-Call מעמדות השליטה המרכזיות ומהמיקרופונים תלווה בצליל גונג.
 כל קווי המערכת יהיו מבוקרים נתק וקצר כולל בקרה על קווי המגברים, המיקרופונים, ספקי הכוח והרמקולים.

כל הרמקולים יהיו משולבים נצנץ כאשר הפעלת הרמקול והנצנץ יהיו בנפרד. כל הנצנצים יהיו מסונכרנים בעת הפעלתם (יעשה שימוש בספקים מסונכרנים או ביחידות סנכרון אחרות). המערכת תאפשר שימוש בטלפון כבאים (כעמדת מיקרופון) להעברת הודעות במערכת הכריזה או לחלופה במיקרופונים שיהיו פזורים בנקודות שונות באתר. על הקבלן המבצע לדאוג שההודעה במערכת הכריזה תישמע בצורה ברורה, נקייה ובעוצמה של 15db לפחות מעל הרעש הסביבתי הכל בהתאם ובהתחשב ברעש הסביבתי בכל אזור ואזור – ובהתאם לכל התקנים המקובלים במערכות מסוג זה. העבודה כוללת תכנון מפורט כולל חישוב הספק, זרם, כמות סוללות גיבוי וכו', הכל עפ"י המפרט והתקנים הרלוונטיים – מעבר לתכנון הבסיסי של המתכנן. בתום העבודה הקבלן ימציא אישור תקינות מערכת ממכון התקנים הישראלי כולל אישור בכתב מהמתכנן ויועץ הבטיחות.

מחולל הודעות וטונים: מחולל ההודעות דיגיטלי שימוקם בחדר התקשורת יאפשר העברה אוטומטית של מספר הודעות (10 הודעות לפחות) שונות בו זמנית בהתאם למשטר ההפעלות שידרש ע"י יועץ הבטיחות. היחידה תכלול מיקרופון אינטגרלי להעברת הודעות All-Call או פרטני לכל אזור ע"י שימוש במערכת מיתוג האזורים.

מגברי הספק: מגברי ההספק יותאמו להספק הכולל של הרמקולים בתוספת גיבוי של 100% מן ההספק הנדרש בפועל – המגברים יהיו בעלי הספק מקסימאלי של עד 50W כ"א ויותקנו במקומות שונים עפ"י שיקולי המתכנן או אילוצי השטח.

החיבור בין מגברי ההספק והיחידות יעשה ע"י כבלי נחושת בהתאם להוראות היצרן ודרישות השטח ובמידה והמרחקים יהיו גדולים יעשה שימוש בסיבים אופטיים להעברת האותות הדיגיטאליים בין היחידות השונות.

- הספקים עפ"י המפורט בכתב הכמויות
 - עיוותים הרמוניים – פחות מ- 0.05% מההספק הנקוב
 - רוחב סרט $50\text{Hz} \div 10\text{KHz}$
 - יחס אות לרעש מעל 90dB
 - מתח מוצא: 70Vrms
 - מתח הפעלה 220VAC ו- 24VDC לגיבוי במקרה של נפילת מתח רשת.
- רמקולים:** הרמקול יהיה בנוי ממארז מסביבי המתאים להתקנה חיצונית (אלה אם נאמר אחרת) מאושר UL בצבע אדום.

- רמקול חיצוני יותקן על הטיח, רמקול פנימי יותקן בתוך התקרה האקוסטית 8" תקרתי.
 - רמקול בעל הספק עד 8W rms
 - רוחב סרט 400-400Hz
 - טמפרטורת הפעלה סטנדרטית $-30^{\circ}\text{C} \div 66^{\circ}\text{C}$
 - מתח קו לרמקולים 25VRMS או 70VRMS
 - בעל כוון הספק של 1/4W – 8W
 - נצילות: לפחות 90db בהספק 1W במרחק 1 מטר
- חיבור הרמקולים יעשה ב- Class-A**

משטר הפעלות:

בעת אירוע אש יופעלו גם הרמקולים וגם הנצנצים ביחד באזורים הנדרשים עפ"י משטר הפעלות שיקבע. אישור אירוע והשתקה יגרמו לביטול הפעלת הרמקולים אך הנצנצים באזור האירוע ימשיכו לפעול עד לביצוע Reset במערכת. בעת הפעלת הרמקולים ישמע צליל אזהרה עולה ויורד (ניתן יהיה לבחור לפחות 5 צלילי אזהרה שונים) ולאחר מכן תושמע ההודעה האוטומטית, הפעולה תחזור על עצמה כל עוד לא בוצע אישור אירוע והשתקה במרכזי השליטה. בכל נקודת זמן ניתן להשתלט ידנית (למי שהוסמך לכך) על מערכת הכריזה – ולהעביר הודעות חרום ממרכזי השליטה או המיקרופונים הפזורים באתר.

34.26.1 כריזה וטלפון כבאים:

34.26.1.1 מרכזית הגילוי תכלול מערכת משולבת (כריזה, גילוי אש ועשן) תכלול מערכת כריזה חרום משולבת וטלפון כבאים (BUILT-IN) מאושרת UL לפחות אשר תכלול את המרכיבים העיקריים הבאים:

- יחידת בקרה מרכזית אשר תכלול יחידת זיכרון לאחסון הודעות מוקלטות, מערכת מיתוג אוטומטית להעברת ההודעות אל אזורי הכריזה השונים, כניסות שמע ממקורות שמע מקוריים (מיקרופון מקומי, מיקרופון מרוחק, טלפון כבאים וכו').
- מחולל הודעות אוטומטי דיגיטלי יאפשר העברת 10 הודעות שונות לפחות. Digital Audio Voice (Command)

- מערכת מיתוג ידנית אשר תאפשר העברת ההודעות לאזורים שונים (ל-24 אזורים לפחות) על פי בחירת המפעיל או לכל האזורים בו זמנית. עם אפשרות לשליטה משתי (2) עמדות שונות לפחות (מקומי ומרחוק)
- מיקרופון מקומי אשר יאפשר כריזת חרום או הודעות ממרכז הבקרה.
- שילוב של מערכת טלפון כבאים עם מערכת הכריזה – דבר שיאפשר כריזה מטלפון כבאים.
- יחידת טלפון כבאים אינטגרלית המשולבת ברכות גילוי אש כולל יחידת שליטה על שקעי הטלפון הפזורים באתר.
- שקעי טלפון עם אפשרות מיתוג (מפתח).
- מגברי הספק בהספק מתאים לכמות הרמקולים שמפורטת בכתב הכמויות עם רזרבה של 100%.

34.27 רכזת שחרור עשן

34.27.1 רכזת שחרור ראשית {עד 30 חלונות}

- רכזת שחרור עשן עד 30 חלונות ראשית V DC /30A24 כדוגמת OS2 נושאת תקן אירופאי EN 12101-10 לפתיחת חלונות שחרור עשן, רכזת זו כוללת:
- זוג סוללות V12 לגיבוי של 72 שעות.
 - מנגנון טעינת סוללות.
 - תכנות, סימון, כבילה, כרטיסים ויח' כתובות.
 - המערכת תהיה מחוברת למערכת ג.א.
 - התקנה הפעלה ומסירה.

34.27.2 רכזת שחרור קומתית {עד 8 חלונות}

- רכזת שחרור עשן מקומית (קומתית) עד 8 חלונות V DC /30A24 כדוגמת OS2 נושאת תקן אירופאי EN 12101-10 לפתיחת חלונות שחרור עשן. רכזת זו כוללת:
- זוג סוללות V12 לגיבוי של 72 שעות.
 - מנגנון טעינת סוללות.
 - תכנות, סימון, כבילה, כרטיסים ויח' כתובות.
 - המערכת תהיה מחוברת לרכזת הראשית בשיטת כוכב וכן למערכת ג.א.
 - התקנה הפעלה ומסירה.

34.27.3 מנוע לחלונות

- מנוע לחלון שיחרור עשן A-24V/400N600/1 כדוגמת SHEVTEC / SE COM (שרשרת או בוכנה).

34.27.4 לחצן איורור

- לחצן איורור מקומי הכולל כרטיס מקומי {הנותן אופציה לפתיחת החלונות ידני}. לחצן זה הינו מוגדר כאופציה לשילוב פתיחת החלונות באופן ידני במהלך שיגרת לביצוע באישור בכתב ממנה"פ / רשות מקומית ובכפוף לאישור יועץ בטיחות.

פרק 40 - עבודות פיתוח האתר

- 40.1 כללי**
העבודות שלהלן הכלולות בפרק עבודות פיתוח האתר יבוצעו לפי הוראות הפרק המתאים במפרט המיוחד בנוסף להנחיות המפורטות בפרק זה. הנחיות הפרקים הנ"ל מהוות חלק בלתי נפרד מהנחיות פרק זה.
- 40.2 עבודות הכנה**
- 40.2.01 לא תבוצע כל עבודת כריתת ו/או עקירת עצים ו/או עקירת גדמי עצים או כל פגיעה בעצים קיימים ללא אישור מפורש מהמתכנן והוראה מפורשת של המפקח גם אם צוין כך בתכניות.
- 40.2.02 על הקבלן להימנע מריסוס קוטלי עשבים מעבר לשטחים שצוינו ולמלא בדייקנות הוראות יישום חומרי הדברת העשבים. הקבלן אחראי לכל נזק שייגרם בשל שימוש לא נכון או שלא כמפורט בחומרי ההדברה.
- 40.2.03 יש לפנות למפקח לקבלת הנחיות לגבי סוג חומר ההדברה לקטילת עשבים לפני תחילת העבודה.
- 40.2.04 כל עבודות הפירוק תבוצענה בזהירות מרבית תוך שמירה על שלמות החומרים, החלקים והאביזרים ו/או המתקנים הקיימים. על הקבלן לקבל אישורו של המפקח, ומראש, לאופן הפירוק המוצע על ידו.
- 40.2.06 עבודות פיתוח וסלילה על שטחי מילוי יבוצעו רק כשהמילוי בוצע על פי דרישות המפרטים והתכניות ונבדק שהידוקן עומד בצפיפות הנדרשת. יש לקבל את אישורו של המפקח לנ"ל לפני תחילת ביצוע כל עבודה. הקבלן יפרק ויסלק על חשבונו כל עבודת פיתוח וסלילה שתבוצע ללא אישור מוקדם של המפקח לטיב המילוי.
- 40.3 ריצופים מדרכות ומדרגות**
- 40.3.01 כל עבודות הריצוף בפרק זה כוללות שכבת חול נקי או שווה ערך באישור המפקח בעובי 5 ס"מ לפחות.
- 40.3.02 כל היציקות כוללות קיטום פינות בסרגלי פלסטיק 1.5/1.5 של כל פינה. הטפסות תהיינה מלוחות עץ חדשים מרוחים בשמן - הכל לפי הנחיות סעיף "בטון חשוף" בפרק 02 (עבודות בטון יצוק באתר) של המפרט המיוחד.
- 40.3.03 על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות וחצאים שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק במידות שונות מהנ"ל. חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גיליוטינה".
- בריצוף שטחים בעלי שוליים מעוגלים יש לרצף מעבר לשטח המתוכנן באופן שיתאפשר ניסור במקום של קו השוליים המתוכנן. הסטייה המרבית המותרת מהקו הישר או העיגול שצוין בתכניות או במפרטים תהא 5 מ"מ. מרצפות שחורגות מהקו או שהסטייה בהן מעל המותר תפורקנה ותוחלפנה על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- 40.3.04 חגורת בטון סמויה כלולה במחירי הריצוף.. חתך החגורה יהא 10X20 ס"מ ויהא מבטון ב- 20 כולל 2 ברזלי אורך בקוטר 8 וברזל קושר 6@20. פני החגורה יונמכו מפני הריצוף הסמוך ב- 3 ס"מ ויהיו בשיפוע של 10% כלפי חוץ.
- 40.3.05 במידה שלא צוין בתכניות/במפרטים על הקבלן לקבל הוראות המפקח ביחס לקו/קווים להתחלת דוגמת הריצוף. כמו כן על הקבלן לקבל הנחיות המפקח לגבי אופן סגירת מרווח הקטן מ- 3 ס"מ בין הריצוף לאלמנטים כגון קירות, ערוגות מוגבהות, ספסלים וכו'. המפקח רשאי לדרוש שהסגירה תהיה בבטון הכולל פיגמנט דומה לצבע המרצפות ולא יהיה לכך תשלום נפרד מסעיף עבודת הריצוף, או במרצפות מנוסרות.

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

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

40.3.08 משטח/מדרכה של מרצפות משתלבות יהודק במהלך ויבראציוני (צפרדע) שגודל שטח המהדק שלו היינו 0.062 - 0.1 מ"מ ו/או לפי הנחיות המפקח.

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

40.3.11 בכל העבודות בפרק זה על הקבלן לשמור מפני פגיעה או לכלוך פני עבודות הפיתוח תוך תהליך העבודה. על פי הוראות המפקח יהיה על הקבלן להחליף אלמנטים/קטעים שנפגעו באופן שלפי שיקול דעת המפקח לא ניתן לתיקון. ההחלפה ו/או הניקוי ו/או התיקון תהא על חשבון הקבלן.

40.3.12 אבני שפה, אבני גן, אבני תעלה וסגמנטים (קטעים) לעצים מבטון טרומי מכל סוג שצוין, יונחו על גבי מסד בטון ב- 150 והעבודה כוללת גם את המסד, בטון בגב אבני השפה, ללא מדידה ותשלום נפרד.

40.3.13 גובה גב הבטון עליו נשענות אבני שפה ואבני גן היינו 10 ס"מ לפחות מתחתית האלמנטים. רוחב גב הבטון יהא 10 ס"מ לפחות במקום הצר ביותר. רוחב תחתית מסד הבטון יהא על פי החתך בפרט, אך אם לא צוין אחרת לא פחות מ- 40 ס"מ, לאבן שפה טרומית ולא פחות מ- 30 ס"מ לאבן גן טרומית.

40.4 קירות תמך

א. הכנות לבצוע הקיר

יסודות הקירות יבנו בתוך קרקע טבעית או על גבי מלוי מהודק בבקרה מלאה בשכבות עד 20 ס"מ לאחר אשור הקונסטרוקטור. מתחת ליסודות הקיר, על גבי המצע המהודק, תוצק שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ שכבה זו כלולה במחיר היסוד ולא תשלום בנפרד (השכבה לא תמדד כחלק מנפח היסוד).

ב. יסודות הקיר

יסודות לקירות כולל עומק ורוחב יבנו בהתאם להנחיות המהנדס בטבלאות ו/או בחתכים המפורטים בתוכניות או בפרטים. ביצוע הזיון יעשה על פי הנחיות הקונסטרוקטור ויכלול את כל הנדרש בהתאם להוראות לביצוע אלמנטי בטון באתר. החזרת המילוי בגב הקיר תעשה בשכבות של 20 ס"מ מחומר מקומי לרבות הידוק השכבות, רק לאחר בדיקה ואשור המפקח. מחיר היסוד כולל את כל העבודה הנאמר במפרט לעיל לרבות חפירה ליסוד והחזרת המילוי בשכבות, זיון הכלול במחיר היסוד הינו עד 60 ק"ג למ"ק וכן יישור סופי ברצועה של 2 מ' מכל צד של הקיר תבוצע ללא תוספת תשלום.

ג. נקזים ותפרי התפשטות

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן



בכל הקירות התומכים יבוצעו פתחי ניקוז מצינור בקוטר 2", 3", 4" דרג 10 או כל מידה אחרת בהתאם להוראות התוכנית או הפרט הטיפוסי.
המרחק בין הנקזים ומספר השורות כנדרש בהנחיות המתכנן. הצינור יונח בשיפוע של 2% לפחות וקצהו יכוסה בבד גיאוטכני שיוצמד לצינור באמצעות חבק או קליפס מנירוסטה.
תפרי התפשטות יבוצעו בהתאם לתוכנית ואם לא צוין אזי יבוצעו כל 8 מ'. מקום התפרים יקבע לפי תוכנית או הנחיות המתכנן בכתב. מחיר הקיר כולל את עלות ביצוע תפרי ההתפשטות ואיטומם בהתאם לנדרש.

ד. הכנות לגידור

ההכנות לעיגון עמודי מעקות וגדרות יעשו מראש על פי פרטי הגידור והמעקות.
אופן העיגון יאושר על ידי המתכנן / קונסטרוקטור מראש. הנ"ל כלול במחירי הקיר ולא ישולם בנפרד.

ה. בנית הקיר

הקירות יבנו מבטון ב - 30 בהתאם לתוכניות הפרטים והפריסות ובמידת הצורך, מיועדים לחפוי אבן, טיח או כל גימור אחר על פי תכנון.
עובי הקירות לפי תכנית הקונסטרוקטור.
בכל מקרה יחושב נפח הקיר לפי עובי הבטון נטו, ללא חפוי, אשר ישולם בנפרד.
זיון הקירות יבוצע בהתאם לתוכניות, עלות פלדת הזיון עד 70 ק"ג כלולה במחיר הקיר ולא תימדד בנפרד.
מחיר הקיר כולל בניה בקשתות, זוויות שפועים ופינות ללא תוספת תשלום.

פרק 70 - מחסומי אש

70.1 תנאים כלליים

70.1.01 תאור:

העבודה המתוארת להלן עניינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שעתיים לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנרות, תעלות וכיו"ב; תפרים בתקרות ובקירות אש; מישקים וכיו"ב).
העבודה כוללת את כל הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה עצמה, העבודות המקדימות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של הפתח/השרוול בו נדרש מחסום האש ואת כל הפעולות והחומרים הנדרשים להשבת המצב לקדמותו.

70.1.02 בדיקה ע"י מכון בדיקות מוכר:

- א. כל מערכות מחסומי האש המוצעות במסגרת עבודה זו יהיו בעלי אישור בדיקה להתאמתם ליעודם ולקבלת עמידות האש הנדרשת.
הבדיקה תבוצע בכפוף לתקן ישראלי 931 חלק 2 ובנוסף תבדק בכפוף לפחות לאחד מהתקנים הבאים:
- ASTM E 814 (UL 1479);
 - DIN 4102;
 - BS 476 : PART 20.
- הבדיקה תבוצע במכון בדיקות מוכר דוגמת UL, FM, ULC, IFBT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.
- ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

70.1.03 מסמכים כללים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

70.1.3.1 מסמכים מקדימים:

- א. ספרות ומפרטי היצרן למערכות המוצעות לרבות אישורים ותעודות היצרן כי המערכות המוצעות מתאימות ליעודן במבנה כמפורט להלן.
- ב. אישורי היצרן כי תוחלת החיים של מחסומי האש המוצעות הינה 10 שנים לפחות לאחר יישומם.
- ג. אישור מכון בדיקות מוכר למערכת המוצעת, התאמה ליעודה במבנה ולקבלת עמידות האש הנדרשת כמפורט בסעיף 1.2 לעיל.
- ד. אישור פיקוד העורף לחומרי איטום המיועדים לשימוש במקלטים ובמרחבים מוגנים.
- ה. אישור יצרן מערכת מחסום האש כי המבצע הוסמך לבצוע העבודה.
- ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי המבצע בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם המבצע במקום.
- ז. שרטוטי ביצוע המתארים את המערכות המוצעות ואופי יישומם בסוגי הפתחים השונים במבנה. בשרטוט יפורטו הפתח, החומרים והאבזורים בהם יעשה שימוש ואופן קביעתם במקום - השרטוט יכלול ממדי הפתח, עובי שכבות החומרים ויציין עמידות האש ועמידות למעבר החם המתקבלים.

70.1.3.2 מסמכים עם תום העבודה:

- א. רשימת הפתחים שנאטמו כולל אישור הקבלן כי כל הפתחים לגביהם נדרשה העבודה נאטמו כפוף למפרטי היצרן לסוג הפתח הנדון לפי להלן.
- ב. אחריות הקבלן לטיב העבודה לשלמותה ותקינותה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.1.04 מידע מקדים:

הקבלן יודא שיש בידיו את כל המידע הנדרש לצורך מתן הצעתו. על הקבלן לבדוק את תכניות המבנה ולוודא את כל התנאים שמערכת המחסומים צריכה לעמוד בהם

לצורך מתן הצעתו. במידה וחסרים בידו מידע או פרטים - יפנה אל המפקח בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.
מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים, במעברים ובקירות במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.2 התאמת המערכת ליעודה:

70.2.01 עמידות אש:

מחסום האש יבטיח עמידות אש שוות ערך או גדולה יותר מעמידות אש של הקיר או התקרה בה המערכת מיושמת, אך לא פחות משתי שעות. המערכת תהיה יציבה ותתמוך בצנרת שנשרפה ושניתקה בזמן שריפה כך שלא תיפול דרך המעבר, המערכת תעמוד בכוחות הנוצרים עליה בזמן שריפה - להבטיח אטימותה ועמידותה בפרק הזמן הנדרש.

70.2.02 סווג בשריפה:

בחומרים המוצעים לא יהיה משום סיכון אש שהוא בעת אחסונם, בעת יישומם ולאחר יישומם. בכל מקרה סווג החומרים בשריפה בבדיקה על פי תקן ישראלי ת"י 755 יהיה V.4.4 לפחות.

70.2.03 קורוזיביות:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו תואמים לחומרים ולצנרות איתם הם באים במגע. לא יעשה שימוש בחומרים העשויים ליצור קורוזיה או להתקיף את חלקי הבנין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.

70.2.04 רעילות:

חומרי האיתום לא יכילו אסבסט, חומרים מסרטנים או חומרים רעילים שהם. חומרי האיתום לא ישחררו גזים רעילים בעת יישומם, לאחר יישומם או בזמן השריפה.

70.2.05 התאמה למקום:

המערכות המוצעות במסגרת עבודה זו יתאימו ליעודם ולמקומם במבנה - סוג וגודל הפתח, סוג התשתית והתנאים הסביבתיים במקום.

א. סוג הפתח:

פתח ברצפה, פתח בקיר בטון, בלוק או גבס, תפר התפשטות בבנין וכו'.

ב. ממדי הפתח:

עומק הפתח, מידות הפתח.

ג. סוג הצנרת:

צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.

ד. איטום נגד מים:

במקומות בהם נדרשת אטימות למעבר מים - איטום מעברי צנרת מים ומעברים חשופים בתקרות בין קומות וכו' - יעשה שימוש במערכת אשר בנוסף לאטימת האש תבטיח גם אטימות נגד מים.

ה. עמידות במים:

כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידים במים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.

ו. טמפרטורה אופיינית:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.



ז. ויברציה:
חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.

ח. גמישות:
מערכת מחסום אש במקומות בהם צפויה העברה מחדש שכיחה של צנרת וכבלי התשתית העוברת במקום - תאפשר הוצאה והחדרה של הצנרת והכבלים ללא פגיעה בעמידות האש של המערכת.

ט. כבלי חשמל ותקשורת:
ציפוי כבלי חשמל לא יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים. ציפוי כבלים יהיה אלסטי ויאפשר כי כבל בקוטר 12 מ"מ יכופף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים. מערכות מחסומי אש לכבלים תהיינה גמישות לפי סעיף ח' לעיל. מערכת מחסום האש וציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור ממכון בדיקות מוכר להתאמתה לשימוש עם סוגי הכבלים (כבלי כח, בקרה, תקשורת, סיבים אופטיים וכו'), צורת העברת הכבלים (כבל בודד, צמות כבלים, סולמות כבלים) וחומרים (מעטפת הכבלים, מגשים או מובילים עשויים פלדה, אלומיניום, חומרים פלסטיים וכו').

י. צנרת מתכתית:
חומר האיטום במעברי צנרת מתכתית יהיה כזה המעכב התפשטות החום מצידו האחד של הפתח אל צידו השני באמצעות הצנרת - שימוש בחומרים אנדותרמים או שווה ערך.

70.3 תנאים מקדימים לביצוע:

70.3.01 ביקורת מקדימה:

על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע או עבור מעברים שיבוצעו מחדש במהלך העבודה.

70.3.02 אישורי המזמין:

הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המפקח לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.

70.3.03 דוגמא:

על פי דרישת המפקח, יבצע הקבלן דוגמת אטימת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המפקח - לאישורו המוקדם של המפקח.

70.3.04 מיומנות:

ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.

70.3.05 בטיחות:

הקבלן ינקוט בכל אמצעי המגן והבטיחות הנדרשים להגנה על העובדים במבנה, על אלמנטי בניה, ליווד וריהוט במבנה - בכפוף להוראות היצרן, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה ולפי כללי המקצוע המתחייבים.

70.3.06 אספקה ואחסון:

כל החומרים יובאו לאתר במיכליהם המקוריים, כאשר הם סגורים וללא נזקים וכאשר תוויות הזיהוי שלהם ברורות. חומרי האיטום יאוחסנו באתר במקום מאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין כאשר הם מוגנים מפגיעה או מתנאי סביבה - כפוף למפרטי היצרן. מיכלים פגועים או מקולקלים יסולקו מיידית מאתר הבניה.

70.4 ביצוע:

70.4.01 הכנות:

א. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.



- ב. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של השרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש.
- ג. הקבלן יהיה זהיר ובאחריותו שלא לפגוע בכבלים ובצנרות אותם הוא אוטם. על כל נזק ופגיעה בצנרת, או בכבל (לרבות בידוד מוליכים) יש להודיע מיד למפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. על הקבלן לוודא אם קיים מקור סיכון שהוא במקום בו מבוצעות עבודות איטום האש. על הקבלן לוודא ניתוק כל מקור סיכון אחר - לתאום עם המפקח המוסמך מטעם המזמין - באחריות הקבלן.
- ה. כל שטחי המגע של פני הפתח והצנרות יהיו נקיים מכלוך, מחלקים רופפים, מחלודה, שמן וכו' - העלולים לפגוע באטימת הפתח - באחריות הקבלן.
- ו. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

70.4.02 יישום:

- א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.
- ב. הקבלן יוודא איטום המלא של הפתח, לרבות חדירת חומר האיטום בין צנרות, בין כבלים. במידת הצורך תפורק ארעית צנרת, חומרי האיטום יוחדרו היטב בין הצינורות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח.

70.4.03 השלמות:

- א. אביזרי תמיכה ואמצעי עזר אחרים יוסרו רק לאחר שחומרי האיטימה הגיעו למלוא חוזקם - כפוף להוראות היצרן.
- ב. הקבלן ינקח כל שאריות ולכלוך שגרמה עבודתו מחלקי בנין, צנרות, תעלות, כבלים וכו'.
- ג. מערכת מחסום האש לא תחופה בחומרי גמר או חלקי בניה אחרים עד אשר לא תאושר ע"י המפקח.
- ד. עם אישורה ע"י המפקח, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח.
- ה. עם השלמת התקנת מערכות מחסומי האש, ישולטו המערכות ע"י שילוט מזהה מתאים "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" - שלטים בגודל 125X75 מ"מ אותיות בגוון שחור על רקע צהוב זוהר.
- ו. עם קבלת אישור המפקח המוסמך מטעם המזמין, הקבלן יבצע את כל הנדרש להשבת המצב לקדמותו ויבצע כל תיקון והשלמה הנדרשים עקב עבודתו, לקבלת עבודה מושלמת מוכנה למסירה למזמין - לשביעות רצון המפקח.

70.5 אחריות הקבלן:

- 70.5.01 הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.
- 70.5.02 הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקרות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היזם.
- 70.5.03 הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.6 תכולת העבודה:

- 70.6.01 כל מערכת מחסומי האש בקירות אש תיכלל במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם כל תוספת או תשלום בגינה והיא תכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת, גם באם ידרשו בעת העבודה איטומים חוזרים.

70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכלליים למכרז זה, העבודה כוללת את כל העבודות הבאות:

- א. את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של שריוול/הפתח בו נדרש מחסום האש טרם ביצוע עבודת האיטום, כל העבודות וההשלמות הנדרשות להשבת המצב לקדמותו עם השלמת עבודת האיטום.
- ב. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד..
- ג. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
- ד. כל עבודה הנדרשת, כל החומרים וחומרי העזר, לרבות התאמות וניקוי הפתחים והצנורות לפני איטום, ההשלמות והתיקונים לאחר ביצוע עבודת האיטום ניקוי סביבת העבודה עם השלמת עבודת האיטום - הכל לקבלת עבודה מושלמת מאושרת ע"י המפקח
- ה. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
- ו. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
- ז. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח
- ח. שילוט המערכות בשלטי אזהרה.
- ט. אחריות הקבלן.

70.6.03 מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.6.04 על הקבלן לקרוא פרק זה ביחד עם כל מפרטי המערכות האלקטרומכניות. כמו כן, כל המפרטים המתייחסים לאיטום מעברי אש, כלולים במחיר

70.7 מפרט טכני:

המפרטים שלהלן מבוססים על מפרטי אורבונד למחיצות אש עמידות אש 2 שעות; על מפרטי סגיב - מערכות מיגון אש בע"מ (למערכות KBS תוצרת GRUNAU GMBH גרמניה עמידות אש 2 שעות. הקבלן רשאי להציע מערכות שוות ערך ובתנאי שיציג את האישורים הנדרשים לפי פרק א' המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.

70.7.01 איטום מעברי צנרת וכבלים בקירות ובתקרות לקבלת עמידות אש 2 שעות:

70.7.1.1 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת לוחות KBS:

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. מריחת דפנות הפתח, הצנורות והכבלים החודרים בפתח ב C-11 KBS FOAMCOAT, בכל שטח המגע בינם ובין לוחות ה-KBS. מריחה כ"ל על דפנות לוחות ה-KBS.
- ג. התקנת שני לוחות KBS עם מרווח אויר ביניהן - לוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג כל אחד לפחות מצופים מצידן החיצוני ב- KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ- 1 מ"מ לאחר ייבוש. לוחות ה-KBS יחתכו לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.
- ד. איטום נקודות שנותרו גלויות לאחר התקנת הלוחות בתפזורת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.
- ה. ציפוי פס ברוחב של 30 מ"מ מסביב לפתח ב- KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור גמר נקי וישר).
- ו. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר).

- ז. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר יישר, החלקה, ניקוי וכו'.
- ח. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

70.7.1.2 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש
: MORTAR SEAL KBS

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. לוח תבנית - לוח גבס או ש"ע לפתחים גדולים, צמר סלעים או ש"ע לפתחים קטנים. (הערה: לוחות תבנית מחומרים דליקים יש להסירם לאחר התייבשות הטיט).
- ג. יציקת הטיט תוך הקפדה על חדירת הטיט בין הצנרות, בין הכבלים וביניהם לבין דפנות הפתח - עד לקבלת שכבת טיט בעובי 100 מ"מ לפחות.
- ד. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ה. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר יישר, החלקה, ניקוי וכו'.
- ו. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

70.7.02 איטום שרולים למעבר צנרת וכבלים בתקרות ובקירות לעמידות אש 2 שעות:

70.7.2.1 איטום שרולים ע"י מערכת מרק C KBS FOAMCOAT-11:

- איטום שרולים למעבר צנרת מתכתית, צנרת PVC עד 2", כבלים או צמות כבלים עד 65 מ"מ.
- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש.
 - ב. החדרת צמר סלעים אל תוך חלל לעומק של 20 מ"מ מפני הקיר/התקרה משני צידי השרוול (כגב נגד יציקת החומר האוטם) ולקבלת עובי של 60 מ"מ צמר סלעים לפחות.
 - ג. יישום מרק C KBS FOAMCOAT-11 משני צידי השרוול לקבלת שכבה בעומק 20 מ"מ מכל צד של השרוול, בהתיישרות עם פני הקיר.
 - ד. צנרת מבודדת - תעטף ע"י סרט INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח).
 - ה. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך השרוול ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי

לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
1. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

70.7.2.2 שרול במחיצת אש לצנרת פלסטית "2"-6:
מילוי המרווח שבין המחיצה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולרי KBS PIPE SEAL S/M/OSI משני עברי המחיצה ומהודקים אליה בעוגני פלדה מתאימים.

70.7.2.3 שרול בתקרת בטון לצנרת פלסטית "2"-6:
מילוי המרווח שבין התקרה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולר KBS PIPE SEAL S/M/OSI מצידה התחתון של התקרה ומחוזק אליה

- 70.8 דגשים ונקודות להבהרה - תקן 2174**
1. איטום מעברי אש, של מערכות אלקטרומכניות בחדירה בין תקרות המפרידות בין איזורים שונים ובמקומות אחרים בהתאם לנספח הבטיחות המאושר, יבוצעו בכלל חלקי המבנה, גם בשטחים פרטיים. עמידות האש של מערכת האיטום תקבע בהתאם לעמידות האש של הקירות והתקרות בהן חודרות המערכות. נדרש מחסום אש תיקני לכל חדירה של מערכת אלקטרומכנית.
 2. טיח, שפכטל וטיט כמערכות לאיטום אש יתקבלו רק באם הוצגה עבורם תעודת בדיקה בהתאמה לתקנים המאושרים ליישום לפי תקן זה.
 3. בעת התקנת מערכות אלקטרומכניות יש לתכנן ולהקפיד על מתן אפשרות להתקין את מחסומי האש בהתאמה לפרטים המאושרים. כגון: שמירת מרווחים היקפיים בין צינור פלדה לבטון, גישה להתקנת קולר תופח לצנרת פלסטית וכד'.
 4. שרולים פלסטיים שהותקנו בבטון טרם היציקה, יקוצרו כך שלא יבלטו מפני אלמנט הבטון- משני צידיו.
 5. בקיר גבס חסין אש, בו מותקנים שקעי חשמל ותקשורת החודרים את הלוחות – יש ליישם מערכת איטום מעברים מאושרת שתחזיר לקיר את עמידות האש שלו.
 6. בחדירת מערכת דרך קיר גבס חסין אש יש להתקין מסגרת הקשחה היקפית העשויה ממסלולים וניצבים, ו/או- חבק ייעודי ו/או מוצר איטום אש מתאים. מערכת איטום המעברים תותקן בתוך פתח זה לאחר הקשחתו.
 7. במידה וברצפות קיימים פתחים שמידתם באחת מצלעותיהם גדולה מ-20 ס"מ ו/או ששטח הפתח שלהם עולה על 0.04 מ"ר יבוצע משטח עבודה לצורך מניעת נפילות אשר ישא עומס של 150 ק"ג לפחות. לחילופין ניתן שפרט האיטום יכיל דרישה זו על ידי הצגת תעודה מתאימה
 8. בעת השלמת יציקת בטון ו/או יישום בטון מסוג MORTAR {בטון קל משקל} בפירים אנכיים יש להקפיד על פרטי ביצוע מאושרים מבחינת- עובי \ צפיפות \ זיון \ עמידות אש. יש להקפיד גם על פרטי חיבור של התקרה עמידת האש החדשה.. יש להקפיד על השארת מרווחים בין המערכות החודרות את הבטון לקבלת מערכות איטום המעברים המאושרות. יצורף פרט ביצוע
 9. יש להקפיד לבצע איטום מעברי אש לצנרת פלסטית קטנת קוטר, שאינה מחייבת התקנת קולר (קטנה מ- 50 מ"מ קוטר), על ידי חומרים תופחים שיסגרו את הפתחים שיוצרו לאחר שרפת הצנרת. הכול לפי מערכות איטום מעברים מאושרות.
 10. יש לבצע תחזוקה ובדיקת שלמות למערכות איטום המעברים בכלל המבנה, אחת לשנה ו/או בהתאם להנחיות הכבאות בנושא רישיון עסק. התחזוקה תבצע בהתאם לתקן הבדיקה באתר של מחסומי אש, על ידי נציג מוסמך בתוקף של היצור.
 11. יש לקחת בחשבון התקנת פתחי גישה מתאימים לביצוע הבקרה וכן לביצוע תיקונים במידה וידרשו לכך.



מפרט לשימור עצים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)



גון-עצים וסביבה בע"מ

18/07/22

מפרט לשימור עצים - בית ספר הגפן

הנחייה ראשונית טרם כניסה לעבודות כל שהן, על המודד מטעם הקבלן למספר את העצים לפי סקר העצים ולקשור לכל עץ לכריתה סרט בגובה 2 מ' לפחות בצבע צהוב לכל עץ לכריתה, עץ לשימור סרט אדום ועץ להעסקה בצבע כתום.

עצים לשימור שבתחום ובסביבת העבודות חשופים לפגיעה בבית הגידול התת"ק ע"י חפירה והידוק קרקע ולפגיעה בנוף העץ בזמן הבניה ושינוע כלים בקרבת העצים.

לכל עץ המיועד לשימור הנמצא במרחק 4 מ' ומטה מעבודות מתוכנן נדרש:

- גיזום מקדים לצורך הכנה לפגיעה במערכת השורשים ולמניעת פגיעה מכאנית לא מבוקרת במהלך העבודות.
- גידור מגן.
- פריסת מערכת השקיה.
- חיתוך שורשים מבוקר (במקרים בהם מתוכננת חפירה בקרבת העץ).

הנחיות אלו יבוצעו ע"פ ההנחיות המפורטות במפרט זה.

סקר סיכונים

העצים לשימור נמצאים בשולי אתר הבניה המתוכנן או בתוכו והנזקים העלולים להיגרם לעצים הם:

1. נזק מכאני של פגיעה בקליפת העץ ולא שבר ענפים כתוצאה מעבודת טרקטורים ומנופים בסמוך לעצים.
2. נזק לשורשי העץ כתוצאה מחפירה בסמוך לעץ.
3. נזק לשורשי העץ כתוצאה מתשטיפי חומרים המכילים שמנים, דלקים, מלחים וגיר.
4. פגיעה במערכות מים ושינוי פני השטח העלולים לייבש את העצים.
5. הנחת ציוד כבד ולא נסיעה עם משאיות וטרקטורים על קרקע רטובה בסמיכות לעצים.

כדי להמנע מגרימת נזקים לעצים בגלל גורמי הסיכון הנ"ל יש לעבוד לפי ההוראות להלן.

הנחיות לשמירה על העצים

1. יש לגדר העצים בגדר איסכורית או ש"ע בגובה של 2 מ', באופן שהגדר תחצוץ פיזית בין העצים לבין העבודות. על הגדר להיות רחוקה לפחות 1 מ' מגזע העצים. אין לתמוך את הגדר בעצים. יש לתת לגדר תמיכה עצמית או לקיר וכדומה. על הגדר יש לתלות שלט: "עץ לשימור" כפי שמופיע באיור מס' 1.
2. אין לרכב חומרי בנייה בקרבת עצים לפחות 4 מ'.
3. טרם התחלת העבודות יש לגזום באופן מבוקר ומקצועי ע"י גוזם מומחה בעל נסיון מוכח את העצים המיועדים לשימור הנמצאים בתחום העבודות או בשוליהן על מנת להכין את העץ לפגיעה בשורשים ע"י חפירה מתוכננת ולא למנוע פגיעה מכאנית לא מבוקרת בעצים. הגיזום יבוצע ע"פ העקרונות הבאים:
- הימנעות מגיזום ענפי שלד (למעט במקרים חריגים באישור האגרונום).



גונן-נעצים וסביבה בע"מ

- הימנעות מגיזום הקצרה ככל הניתן – יש לתעדף גיזומי הסחה.
 - הימנעות מגיזום יותר מ-30% מנפח העץ.
 - הגיזום יבוצע ע"י כלים מושחזים לצורך פצעי גיזום "נקיים" ובעלי שטח פנים קטן ככל הניתן.
3. כל חפירה במרחק של פחות מרדיוס השורשים המוגן המפורט בטבלת סקר העצים יתבצע לפי המפורט במפרט זה. כמו כן לכל עץ לשימור בטבלת העצים בסקר העצים מצויין מה החפירה המותרת ליד העץ הספציפי. אין לבצע כל חפירה שאיננה לפי מפרט זה ללא קבלת הנחיות מהאגרונום. ככלל אין לחפור במרחק הקטן מ-0.6 מ' מגזע העץ בשום אופן. מהשטח השמור סביב העץ ועד 1.5 מ' אין לחפור יותר מעומק 20 ס"מ, בין 1.5 מ' ועד 3 מ' לא יותר מ-30 ס"מ, לאחר מכן בחפירה מצד אחד בלבד אין מגבלה. במקרים חריגים ובאישור אגרונום ניתן לחפור בין 1.5 מ' ל-3 מ' ביותר מצד אחד. מעל 3 מ' מהעץ אין מגבלה לחפור משני צדדים של העץ.
4. יש לבצע את חיתוך השורשים בצורה מבוקרת באופן הבא: ראשית יש לחפור במרחק של 0.4 מ' מסימון המודד של החפירה המתוכננת בשטח החפירה המתוכננת (ולא בין העץ לחפירה) תעלה ברוחב של 0.6 מ' ובעומק של 1 מ'. יש לסמן את נקודת החפירה הרצויה ולשטוף בלחץ אוויר (מחפר סילוני) או באמצעות מים בלחץ, את האדמה מהשורשים עד לקו הדיקור. יש לשטוף את האדמה עד לעומק 70 ס"מ. האדמה תתנקז לתעלה שנחפרה לקליטת תשטיף האדמה. לאחר מכן יש לגזום את השורשים בקו ישר. לנקות את החתכים ולמרוח משחת גיזום מסוג לאק באלום, נטסק או פסטיל טי. לא לקרוע את השורש עם כף הטרקטור.
5. יש להקפיד שלא למקם ברז שטיפה בסמוך לעצים במרחק של לפחות 6 מ' מגזע העץ.
6. אין לרכז חומרים המכילים שמנים, דלקים, מלחים וגיר במרחק של לפחות 8 מ' מגזע העץ.
7. טרם התחלת העבודות יש להתקין צינור טפטוף סביב העץ לשימור אשר מתוכנן פיתוח במרחק של 4 מ' ומטה מגזעו ויש לודא שבמשך כל תקופת הביצוע ועד 3 שנים לאחר תקופת הביצוע שיש לעצים השקייה מסודרת המורכבת מ: ראש מערכת המורכב מברז גן 3/4", מחשבון גלקון פתיחה אחת 3/4". מסנן עמיעד 3/4". צינור 16 מ"מ עיוור באורך הדרוש להבאת המים לקרבת העץ. צינור 16 מ"מ עם 10 טפטפות אינטגרליות כל 30 ס"מ 1.6 ל"ש.
- בעצים רחבי עלים יש לפרוש מעגל השקיה ברדיוס 0.4 מ' מהגזע, מעגל שני ברדיוס 0.8 מ' מהגזע מגזע ומעגל נוסף ברדיוס 1.2 מ' מהגזע (ייתכן שינויים במקרים של עצים גדולים).
- יש להקפיד על השקייה למשך 3 שנים מתחילת העבודות. השקייה של 1 שעה פעמיים בשבוע. בתקופת החורף לאחר ירידת 80 מ"מ גשם עד תחילת אפריל אין להשקות.
- במקומות בהם לא יהיה ניתן להשקות בזמן העבודות במערכת השקייה ממוחשבת יהיה צורך להסדיר מערכת השקייה אלטרנטיבית לפי המפרט להלן. השקייה ע"י מיכלית וחבית. במידה ואין אפשרות להשקייה ממוחשבת יש להשקות באופן הבא: יש להעמיד ליד כל עץ במרחק של עד 50 ס"מ מגזע העץ, חבית של 100 ליטר, במידה ויש לשטח שיפוע יש להעמיד את החבית מעל לעץ. להשתמש בחבית חדשה או לזוודא שהחבית שטופה היטב ואין בה שאריות דלקים או חומרי הדברה או חומרים מסוכנים. את החבית



גון-עצים וסביבה בע"מ

לקבע ע"י נעיצת ברזל זזית דרך החבית לקרקע. יש לחורר את תחתית החבית בחורים קטנים שלא יעלו על 3 מ"מ. את החבית יש למלא פעם בשבוע ע"י מיכלית, המים שיגרו לקרקע ישקו את העץ. לאחר החורף ועד ירידה של 80 מ"מ גשם. מספיק להשקות פעם ב-10 ימים.
בתום העבודות יש לחבר את העצים למערכת השקיה קבועה. ע"י פריסת שרזולים לאורך הכביש והטמנתם להכנה של השחלת צנרת קבועה להשקיית העצים.

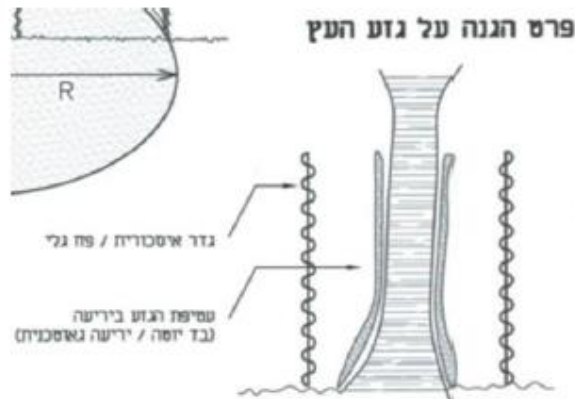
8. עלייה במפלס קרקע בסמוך לעץ. ניתן לעלות עד גובה 0.5 מ' בתווך שבין מילוי הנדרש לעץ בהיקף העץ ובמרחק של 40 ס"מ לפחות מגזע העץ. יש למלא טוף גס (גודל 3-4).
9. בכל מקרה בו קיימת אי בהירות או בעיה ביישום הוראות אלו יש להוועץ באגרונום ולקבל הנחיות לטיפול בעצימלאו בהגנות נוספות.

בברכה אגר' שבתאי גון

רצ"ב איור 1 לפרט הגנה על עצים לשימור בגידור

איור 1

שלט אזהרה לתליה על הגדר





גון-עצים וסביבה בע"מ

טבלת סקר עצים בוגרים לשימור- 40 עצים														
שם הפרויקט: בית ספר הגפן רמת-גן										תאריך: 27/10/2020				
עץ לא חגון		ערכיות נמוכה 0-6		ערכיות בינונית 7-13				ערכיות גבוהה 14-16		מקרא ערכיות:				
הערות	ייחוד עפ"י המתכנן	שוי העץ / לי"ח / פוליגון (מ)	רדיוס שורשים חגון (ס"מ)	סך ערכיות העץ / פוליגון (0-20)	ערך מין העץ (0-5)	חופת העץ (0-5)	מיקום העץ (0-5)	מצב בריאותי (0-5)	קוטר 2 גזע (ס"מ)	קוטר 1 גזע (ס"מ)	קוטר צמרת (מ')	גובה העץ (מ')	מין העץ / תאור הפוליגון	מס' העץ / פוליגון
	שימור	27572	400	14	3	3	4	4		70	7.5	17	איקליפטוס המקור	2
	שימור	24511	400	14	3	3	4	4		66	7	12	איקליפטוס המקור	3
במרחק 3.8 מ' מקו מבנה מתוכנן-ע"פ מפרט שימור	שימור	11394	400	14	3	3	4	4		45	6	18	איקליפטוס המקור	4
זלגות שורף וסדקים בגזע. במרחק 3.9 מ' מקו מבנה מתוכנן-ע"פ מפרט שימור	שימור	14067	400	14	3	3	4	4		50	7	17	איקליפטוס המקור	5
	שימור	22922	400	16	4	3	5	4		50	5.5	14	פיקוס השדרות	6
	שימור	23003	400	15	4	3	4	4		56	5	12	פיקוס השדרות	7
נמצא במרחק 2.8 מחפירה מתוכננת-ע"פ מפרט שימור	שימור	46944	400	15	4	3	4	4		80	6.5	10	פיקוס השדרות	8
במרחק 2.1 מחפירה מתוכננת-ע"פ מפרט שימור	שימור	12819	400	15	4	4	3	4		45	3	18	ברוש מצי	10
	שימור	1823	216	13	3	2	4	4		18	2.5	7	איקליפטוס המקור	13
נמצא כ-3 מ' מקו מבנה מתוכנן ו-2.6 מ' מקו ביוב מתוכנן. ע"פ מפרט שימור	שימור	85107	400	16	3	4	4	5		110	10	21	איקליפטוס המקור	15
מסה ב- 30°	שימור	3076	324	12	3	2	4	3		27	3.5	13	איקליפטוס המקור	16
עץ מגורדם	שימור	2051	324	10	3	1	4	2		27	2	3.5	איקליפטוס המקור	17
במרחק 3.4 מ' מקו ביוב מתוכנן	שימור	9003	400	14	3	3	4	4		40	5	16	איקליפטוס המקור	18
נמצא כ-2.7 מ' מקו מבנה מתוכנן ו-2.4 מ' מקו ביוב מתוכנן. ע"פ מפרט שימור	שימור	28810	400	14	3	3	4	4	32	64	7	17	איקליפטוס המקור	19
נמצא כ-2.7 מ' מקו מבנה מתוכנן ו-2.3 מ' מקו ביוב מתוכנן. ע"פ מפרט שימור	שימור	10404	400	14	3	3	4	4		43	8	16	איקליפטוס המקור	20
	שימור	10404	400	14	3	3	4	4		43	5.5	14	איקליפטוס המקור	21
נמצא כ-3.5 מ' מקו ביוב מתוכנן	שימור	6893	400	14	3	3	4	4		35	6	15	איקליפטוס המקור	22
	שימור	6128	396	14	3	3	4	4		33	6	15	איקליפטוס המקור	23



גונן-עצים וסביבה בע"מ

24	איקלופסוס המקור	11	4.5	30	4	4	3	3	14	360	5064	שימור
25	איקלופסוס המקור	11	3	30	4	4	2	3	13	360	5064	שימור
26	איקלופסוס המקור	14	4.5	42	4	4	3	3	14	400	9926	נמצא כ-3.5 מ' מקו מבנה מתוכנן. על"פ מפרט שימור
29	קזוארינה שבטבטית	13	4	28	3	4	2	3	12	336	3190	שימור
29A	איקלופסוס כהה-קליפה	17	6.5	75	3	4	3	3	13	400	27130	זן: איקלופסוס כהה קליפה. נמצא כ-3.7 מ' מקו מבנה מתוכנן. על"פ מפרט שימור
30	קזוארינה שבטבטית	8	4	35	3	4	2	3	12	400	4985	צמרת גדושה
32	בחש מצוי	21	3	58	4	4	4	4	16	400	28393	יובשני
34	קזוארינה שבטבטית	8	1.5	13	4	4	1	3	12	156	917	שימור
35	בחש מצוי	19	2.5	30	4	4	4	4	16	360	7596	שימור
36	בחש מצוי	18	2.5	24	4	4	4	4	16	288	4862	שימור
37	בחש מצוי	16	2.5	22	4	4	4	4	16	264	4085	שימור
38	בחש מצוי	7	2	16	4	4	3	4	15	192	2161	שימור
40	בחש מצוי	16	3.5	40	4	4	4	4	16	400	13505	שימור
43	ברוש גדול-פירות	8	2	17	4	4	3	2	13	204	1394	שימור
44	ברוש גדול-פירות	18	5.5	50	4	4	5	2	15	400	12058	שימור
45	עץ לא ק"ס											עץ כות
46	פיקוס השדרות	12	8	50	4	4	3	4	15	400	36675	שימור
47	פיקוס השדרות	11	7	70	4	4	3	4	15	400	35942	נמצא כ-3.6 מ' מקו מבנה מתוכנן. על"פ מפרט שימור
49	איקלופסוס המקור	10	4.5	30	4	5	3	3	15	360	6330	על"פ שימור שימור
50	חרוב מצוי	5	3	16	4	5	2	4	15	192	2444	שימור
51	איקלופסוס המקור	18	9	65	5	5	4	3	17	400	37146	שימור
70	בחש מצוי	18	3.5	40	4	4	4	4	16	400	13505	נמצא כ-2.7 מ' מקו מבנה מתוכנן. על"פ מפרט שימור
71	סיגלון על-מימסה	9	6	34	4	4	3	4	15	400	8828	שימור



מסמך ג'3

דשימת התוכניות

רשימת התוכניות
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

מקצוע	מספר גליון	שם התכנית	סטטוס	מספר מהדורה	תאריך
אדריכלות	C 100	תכנית מצב קיים	למכרז	0	01.05.2023
	C 101A	תכנית שלב א'	למכרז	0	01.05.2023
	C 101B	תכנית שלביות ביצוע	למכרז	0	01.05.2023
	C 102	תכנית סופית קומת קרקע +0.00	למכרז	0	01.05.2023
	C 103	תכנית סופית קומה 1 +4.32	למכרז	0	01.05.2023
	C 104	תכנית סופית קומה 2 +8.32	למכרז	0	01.05.2023
	C 105	תכנית סופית קומה 3 +12.32	למכרז	0	01.05.2023
	C 106	תכנית סופית קומה גג +16.32	למכרז	0	01.05.2023
	C 107	תכנית סופית קומה עליונה	למכרז	0	01.05.2023
	C 120	חזיתות NE+SW	למכרז	0	01.05.2023
	A 00	תכנית קומה קרקע +0.00	למכרז	0	01.05.2023
	A 01	תכנית קומה 1 +4.32	למכרז	0	01.05.2023
	A 02	תכנית קומה 2 +8.32	למכרז	0	01.05.2023
	A 03	תכנית קומה 3 +12.32	למכרז	0	01.05.2023
	A 04	תכנית קומת גג +16.32	למכרז	0	01.05.2023
	A 05	תכניות גג עליון	למכרז	0	01.05.2023
	A 10	תכנית תקרה קומת קרקע	למכרז	0	01.05.2023
	A 11	תכנית תקרה קומה 1	למכרז	0	01.05.2023
	A 12	תכנית תקרה קומה 2	למכרז	0	01.05.2023
	A 13	תכנית תקרה קומות 3+גג	למכרז	0	01.05.2023
	A 14	תכנית ריצוף קומת קרקע	למכרז	0	01.05.2023
	A 16	תכנית ריצוף קומה 1	למכרז	0	01.05.2023
	A 17	תכנית ריצוף קומה 2	למכרז	0	01.05.2023
	A 18	תכנית ריצוף קומה 3	למכרז	0	01.05.2023
	A 19	תכנית ריצוף קומה גג	למכרז	0	01.05.2023
	A 20	חזית מזרחית - A	למכרז	0	01.05.2023
	A 21	חזית דרומית - B	למכרז	0	01.05.2023
	A 22	חזית מערבית - C	למכרז	0	01.05.2023
	A 23	חזית צפונית - D	למכרז	0	01.05.2023
	A 30	חתך רוחב - 1	למכרז	0	01.05.2023
	A 31	חתך רוחב - 2	למכרז	0	01.05.2023
	A 32	חתך אורך - 3	למכרז	0	01.05.2023
	A 33	חתך אורך - 4	למכרז	0	01.05.2023
	A 34	חתך רוחב - 5	למכרז	0	01.05.2023
	A 35	חתך רוחב - 6	למכרז	0	01.05.2023
	A 40	פירוט ממ"מ ביה"ס חלק 1	למכרז	0	01.05.2023
	A 41	פירוט ממ"מ ביה"ס חלק 2	למכרז	0	01.05.2023

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

01.05.2023	0	למכרז	פירוט ממ"מ ביה"ס חלק 3	A 42
01.05.2023	0	למכרז	פירוט מדרגות A	A 43
01.05.2023	0	למכרז	פירוט מדרגות A	A 44
01.05.2023	0	למכרז	פירוט מדרגות C	A 45
01.05.2023	0	למכרז	פירוט מדרגות C	A 46
01.05.2023	0	למכרז	פירוט חדר חשמל	A 47
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 1/8	A 50
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 2/8	A 51
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 3/8	A 52
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 4/8	A 53
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 5/8	A 54
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 6/8 פירוט מדרגות	A55
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 7/8 פירוט מדרגות	A56
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 8/8 פרטי אלומיניום	A57
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון 1/7	A 60
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון 2/7	A 61
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון 3/7	A 62
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון 4/7	A 63
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון -5/7 פירוט מדרגות זמניות	A 64
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון -6/7 פרטי מעקות	A 65
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון -7/7 פרטי מעקות	A 66
01.05.2023	0	למכרז	רשימת נגרות גליון 1/2	A 70
01.05.2023	0	למכרז	רשימת נגרות גליון 2/2	A 71
01.05.2023	0	למכרז	פרטים	A 80
01.05.2023	0	למכרז	פרטים	A 81
01.05.2023	0	למכרז	תכנית סופית קומת קרקע +0.00	G 100
01.05.2023	0	למכרז	תכנית מדרגות חיצוניות ומרפסות משחק	B 00
01.05.2023	0	למכרז	תכנית תקרות מדרגות חיצוניות ומרפסות משחק	B 10
01.05.2023	0	למכרז	תכנית ריצוף מדרגות חיצוניות ומרפסות משחק	B 11
01.05.2023	0	למכרז	חזיתות I+J+K+L	B 20
01.05.2023	0	למכרז	חתכים 7+8+9+10	B 30
01.05.2023	0	למכרז	תוכנית קומה 1 -4.96	G 00
01.05.2023	0	למכרז	תכנית קומת קרקע +0.00	G 01
01.05.2023	0	למכרז	תכנית קומה 1 +4.32	G 02
01.05.2023	0	למכרז	תכנית קומת גג +9.57	G 03
01.05.2023	0	למכרז	תכנית תקרה קומה 1 -1	G 10
01.05.2023	0	למכרז	תכנית תקרה קומת קרקע	G 11
01.05.2023	0	למכרז	תכנית תקרה קומה 1	G 12

01.05.2023	0	למכרז	תכנית ריצוף קומה 1-	G 13	
01.05.2023	0	למכרז	תכנית ריצוף קומת קרקע	G 14	
01.05.2023	0	למכרז	תכנית ריצוף קומה 1	G 15	
01.05.2023	0	למכרז	חזית F חזית מזרחית E- דרומית	G 20	
01.05.2023	0	למכרז	חזית מערבית G - חזית צפונית H	G 21	
01.05.2023	0	למכרז	חתך 20+25	G 30	
01.05.2023	0	למכרז	חתך 21+24	G 31	
01.05.2023	0	למכרז	חתך 22+26	G 32	
01.05.2023	0	למכרז	חתך 23+27	G 33	
01.05.2023	0	למכרז	פירוט ממ"מ	G 40	
01.05.2023	0	למכרז	פירוט מדרגות B	G 41	
01.05.2023	0	למכרז	פירוט מדרגות B	G 42	
01.05.2023	0	למכרז	פירוט מדרגות H+I	G 43	
01.05.2023	0	למכרז	פירוט מדרגות H+I	G 44	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 1/6	G 50	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 2/6	G 51	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 3/6	G 52	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 4/6 פירוט מדרגות	G 53	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 5/6 פירוט מדרגות	G 54	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת אלומיניום גליון 6/6 פרטי אלומיניום	G 55	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון 1/9	G 60	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון 2/9	G 61	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון 3/9	G 62	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון 4/9	G 63	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון 5/9 - פירוט מערכת הצללה	G 64	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות גליון 6/9 - פירוט מערכת הצללה	G 65	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות 7/9, פרטי מעקות	G 66	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות 8/9, פרטי מעקות	G 67	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת מסגרות 9/9, פרטי מעקות	G 68	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת נגרות גליון 1/2	G 70	
01.05.2023	0	למכרז	רשימת נגרות גליון 2/2	G 71	
01.05.2023	0	למכרז	פרטים	G 80	
01.05.2023	0	למכרז	תכנית פיתוח	A 90	פיתוח
01.05.2023	0	למכרז	תכנית צמחיה	A 91	
01.05.2023	0	למכרז	פריסת גדרות	A 92	
01.05.2023	0	למכרז	גליון פרטים 1/2	A 93	
01.05.2023	0	למכרז	גליון פרטים 2/2	A 94	
01.05.2023	0	למכרז	פירוט מדרגות פיתוח	A 95	
01.05.2023	0	למכרז	רשימות פיתוח	A 96	

מכרז פומבי מס' 04/2023 לביצוע עבודות בינוי בית ספר יסודי ואולם ספורט "הגפן", רמת גן

01.05.2023	0	למכרז	רשימות פיתוח	A 97	קונסטרוקציה
18.07.2022		למכרז	תכנית יסודות	ק-101	
18.07.2022		למכרז	תכנית רצפה -0.15 תבניות	ק-102	
18.07.2022		למכרז	תכנית רצפה -0.15 זיון	ק-B102	
18.07.2022		למכרז	תכנית רצפה -0.15 קורות וחתכים	ק-C102	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -4.17 תבניות	ק-103	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -4.17 זיון	ק-B103	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -4.17 קורות וחתכים	ק-C103	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה במפלס +8.17 תבניות	ק-104	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -8.17 זיון	ק-B104	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -8.17 קורות וחתכים	ק-C104	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -12.17 תבניות	ק-105	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -12.17 זיון	ק-B105	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -12.17 קורות וחתכים	ק-C105	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -16.32 תבניות	ק-106	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -16.32 זיון	ק-B106	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -16.32 קורות וחתכים	ק-C106	
20.07.2022		למכרז	תכנית ממ"מ, חתכים ופרטים	ק-107	
18.07.2022		למכרז	תכנית יסודות	ק-201	
18.07.2022		למכרז	תכנית רצפת מרתף -4.96	ק-202	
18.07.2022		למכרז	תכנית רצפה -0.15 תבניות	ק-203	
18.07.2022		למכרז	תכנית רצפה -0.15 קורות וחתכים	ק-C203	
18.07.2022		למכרז	תכנית רצפה -0.15 זיון	ק-B203	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -4.17	ק-204	
20.07.2022		למכרז	תכנית גשר במפלס +4.17	ק-A204	
18.07.2022		למכרז	תכנית תקרה -9.57	ק-205	
20.07.2022		למכרז	תכנית חצר במפלס +8.17	ק-A205	
20.07.2022		למכרז	תכנית חצר במפלס +12.17	ק-206	
20.07.2022		למכרז	תכנית גשר במפלס +16.32	ק-207	
20.07.2022		למכרז	תכנית ממ"מ	ק-208	
25.01.2023		למכרז	פיתוח	ק-פיתוח 01	אינסטלציה
25.01.2023		למכרז	עבודות עפר	ק-פיתוח 02	
03.04.2022	0	למכרז	סכמה ופרטים	1486/0	
03.04.2022	0	למכרז	קומת קרקע מערכות מים, ביוב וניקוז	1486/1	
03.04.2022	0	למכרז	קומה א' מערכות מים, ביוב וניקוז	1486/2	
03.04.2022	0	למכרז	קומה ב' מערכות מים, ביוב וניקוז	1486/3	
03.04.2022	0	למכרז	קומה ג' מערכות מים, ביוב וניקוז	1486/4	
03.04.2022	0	למכרז	קומה ד' מערכות מים, ביוב וניקוז	1486/5	

03.04.2022	0	למכרז	גג מערכות מים, ביוב וניקוז	1486/5	מיזוג אוויר
03.04.2022	0	למכרז	קומת קרקע מערכת ספרינקלרים	1486/6	
03.04.2022	0	למכרז	קומה א' מערכת ספרינקלרים	1486/7	
03.04.2022	0	למכרז	קומה ב' מערכת ספרינקלרים	1486/8	
03.04.2022	0	למכרז	קומה ג' מערכת ספרינקלרים	1486/9	
03.04.2022	0	למכרז	גג מערכת ספרינקלרים	1486/10	
03.04.2022	0	למכרז	אולם ספורט – קומת מרתף מערכות מים, ביוב וניקוז	1486/11	
03.04.2022	0	למכרז	אולם ספורט – קומת קרקע מערכות מים, ביוב וניקוז	1486/12	
03.04.2022	0	למכרז	אולם ספורט – קומה א' מערכות מים, ביוב וניקוז	1486/13	
03.04.2022	0	למכרז	אולם ספורט – גג מערכות מים, ביוב וניקוז	1486/14	
03.04.2022	0	למכרז	אולם ספורט – קומת מרתף מערכת ספרינקלרים	1486/15	
03.04.2022	0	למכרז	אולם ספורט – קומת קרקע מערכת ספרינקלרים	1486/16	
03.04.2022	0	למכרז	אולם ספורט – קומה א' מערכת ספרינקלרים	1486/17	
26.07.2022		למכרז	קומת קרקע	מא-1	
26.07.2022		למכרז	קומה 1	מא-2	
26.07.2022		למכרז	קומה 2	מא-3	
26.07.2022		למכרז	קומה 3	מא-4	
26.07.2022		למכרז	תכנית גג	מא-4	חשמל
02.01.2022		למכרז	קומת קרקע מפלס +0.00	מא-11	
02.01.2022		למכרז	קומת 1 מפלס +4.32	מא-11	
02.01.2022		למכרז	תוכנית גות מפלס +9.57	מא-12	
31.05.2021	2	למכרז	תכנית פיתוח	1	
02.05.2023	3	למכרז	תכנית הארקה יסוד קומת קרקע - ב"ס	2	
02.05.2023	2	למכרז	תכנית תעלות קומה קרקע - ב"ס	3	
02.05.2023	4	למכרז	תכנית כח קומת קרקע - ב"ס	4	
02.05.2023	4	למכרז	תכנית תאורה קומת קרקע - ב"ס	5	
02.05.2023	3	למכרז	תכנית תוואי תעלות קומה 1 - ב"ס	6	
31.07.2022	4	למכרז	תכנית כח קומה 1 - ב"ס	7	
02.05.2023	4	למכרז	תכנית תאורה קומה 1 - ב"ס	8	
02.05.2023	3	למכרז	תכנית תעלות קומה 2 - ב"ס	9	
02.05.2023	4	למכרז	תכנית כח קומה 2 - ב"ס	10	
02.05.2023	4	למכרז	תכנית תאורה קומה 2 - ב"ס	11	
02.05.2023	3	למכרז	תכנית תוואי תעלות קומה 3 - ב"ס	12	
02.05.2023	4	למכרז	תכנית כח קומה 3 - ב"ס	13	
04.05.2023	3	למכרז	תכנית תאורה קומה 3 - ב"ס	14	
04.05.2023	3	למכרז	תכנית חשמל קומת גג - ב"ס	15	

31.07.2022	2	למכרז	תכנית תאורה וכח קומת מרתף	1	
31.07.2022	2	למכרז	תכנית הארקה יסוד קומת קרקע - אולם ספורט	2	
31.07.2022	2	למכרז	תכנית תעלות קומת קרקע - אולם ספורט	3	
31.07.2022	2	למכרז	תכנית כח קומת קרקע - אולם ספורט	4	
31.07.2022	2	למכרז	תכנית תאורה קומת קרקע - אולם ספורט	5	
31.07.2022	2	למכרז	תכנית כח קומה 1 - אולם ספורט	6	
31.07.2022	2	למכרז	תכנית תאורה קומה 1 - אולם ספורט	7	
31.07.2022	2	למכרז	תכנית תאורה קומה 2 - אולם ספורט	8	
31.07.2022	2	למכרז	תכנית לוח חשמל אולם ספורט	9	
27.07.2022	2	למכרז	חוברת איטום למכרז		איטום
10.05.2021	0	למכרז	תכנית הרכבה	1-4	מעליות
10.05.2021	0	למכרז	תכנית בניה	2-4	
16.02.2022	0	למכרז	תכנית חתך אנכי	3-4	
16.02.2022	0	למכרז	תכנית חתך אנכי	2-4	
20.07.2022		למכרז	מפרט אקוסטי למכרז		אקוסטיקה
20.07.2022		למכרז	חוברת פרטי אקוסטיקה למכרז		
12.01.2023	2		חוברת פרטי גמר		אלומיניום
			תכנית בטיחות מאושרת		בטיחות
			נספח הג"א מאושר		מיגון
06.06.2021			בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס		דו"ח קרקע

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח ראוי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____

י להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____