

בית ספר שחקים ומבנה צופים בחולון

בקשה לקבלת הצעות

כרך ב'

מפרטים טכניים ורשימת תוכניות

מרץ 2026

תוכן העניינים

2	רשימת היועצים
3	פרק 00 – מוקדמות
28	פרק 01 – עבודות עפר
30	פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר
52	פרק 03 – עבודות בטון טרום
56	פרק 04 – עבודות בניה
57	פרק 05 – עבודות איטום
140	פרק 06 – עבודות נגרות בנין ומסגרות פלדה
148	פרק 07 – מתקני תברואה
161	פרק 08 – מתקני חשמל
216	פרק 09 – עבודות טיח
218	פרק 10 – עבודות ריצוף וחפוי
223	פרק 11 – עבודות צבע
225	פרק 12 – אלומיניום
274	פרק 15 – מתקני מיזוג אויר
289	פרק 17 – מעליות
327	פרק 22 – רכיבים מתועשים בבניה
337	פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר
342	פרק 26 – עוגני קרקע
343	פרק 31 – ציוד מטבחים
383	פרק 40 – פיתוח נופי
432	פרק 41 – גינון והשקיה
445	נספחים למפרט הטכני [מצורפים בכרך ג']
446	רשימת התוכניות מבנה בית ספר
450	רשימת התוכניות – מבנה צופים

רשימת היועצים

שם חברה	איש קשר	נייד	טלפון	כתובת מייל
עדנר ע.פ בע"מ	עופר פריזר	054-4315340	03-9092999	ofer@adnir.co.il
ליואי דבוריינסקי	דבי מיכלין	054-5241695	09-7744472	debi@ld-architects.com
פלוק אדריכלים	ורד פלוק	050-4475451	03-6956595	Vered.fluk@gmail.com
אב אדריכלות נוף	שחף זכאי	052-5204667	077-4080414	shahaf@bo-landscape.co.il
ורד יעוז ולוגיסטיקה	אלון ורד	052-8879010		alon@veredgroup.co.il
הידרוסייקל	גילי לוין	052-7341144	077-7820179	office@ecocycle.co.il
גבראל לוטן	שיימא הרייש	050-7227552	077-4518726	Shayma.glotan@gmail.com
פלג תכנון	יובל פלג	050-7863690	04-6334614	yuval@peleg-eng.co.il
אלון דאוס	אלון דאוס	050-9902925	04-8866375	Alond.safety@gmail.com
הדס וסרמן	הדס וסרמן	050-5515259		hadas@hadasvaserman.co.il
שלסינגר מדידות	נתן שלסינגר	050-4666555	03-9523332	office@dnts.co.il
שטירלר הנדסה	שמעון שטירלר	050-7279530	03-5298361	shimon@stierler.com
ש. גפן	טלי ולטמן	052-4406966	09-7667008	tali@geffeneng.co.il
לובצקי יעקב	יעקב לובצקי	050-3993550		luby@netvision.net.il
ר.ס.ל מהנדסים ויועצים	מיכאל ליבנה	052-3555700	03-6540007	rasal@netvision.il
לורבר רעש ורעידות	יניב לורבר	054-8098929	08-6555822	yaniv@lorber.co.il
אילה גהלי	אילה גהלי	050-4696322	08-9415756	migun@ayalagahali.com
מרחב תכנון	עמוס בלזיצמן	050-5543871		amos@mtgroup.co.il
סופיה לברוב	סופיה לברוב	052-4747272		lsofi@walla.co.il
י.ש.ק.ה הנדסת שיקום ואיטום	אריאל יחזקאל	054-5565620	09-9546510	Ariel.y@yashkas.com
אמפיביו	יעקב פלורנטין	052-8726218	03-7369972	yaakov@amphibio.co.il
נחשון	אמנון עוזרי	050-8674869	08-9278866	amnon@nffc.co.il
יאיר מדידות	יאיר בן עזרא	052-421-8154	09-8349483	yairkrina@gmail.com
פרלסיסטם	טל דהן		09-8913447	Design5@pearlssystem.com
גמזו ניהולית	קובי גמזו	054-420-9064	03-5363391	office@gamzo-eng.co.il

פרק 00 – מוקדמות**לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים****00.01 תיאור כללי של העבודה****תיאור הפרויקט**

מתחם עירוני על קרקע בשטח של כ- 11 דונם שמשמש היום בחלקו כבריכת שיקוע לעודפי נגר ממערכת התיעול העירונית. מתוכננים:

- (1) ביי"ס שחקים הכולל קומת קרקע, קומה א' וקומה ב' שכוללת גם גג פעיל ופיתוח כללי של חצר בית הספר.
- (2) מבנה צופים הכולל קומת קרקע וקומה א', קומה ב' מועדון נוער ומעל גג פעיל ופיתוח כללי של חצר מבנה הצופים.
- (3) מאגר איגום מחלחל תת קרקעי בנפח של כ- 4,000 מ"ק.
- (4) פיתוח כולל של יתרת השטח כולל מאגר על קרקעי מחלחל הכולל מילוי בריכת השיקוע הקיימת מעודפי חפירה של המאגר החדש.

00.02 הוראות כלליות

1. כל העבודות תבוצענה בהתאם לחוזה הביצוע על נספחיו, המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין (הספר הכחול), המפרט המיוחד, תקנים ישראליים ותקנים מקצועיים אחרים (במהדורתם העדכנית נכון למועד הרלוונטי לביצוע על ידי הקבלן).
2. יש לראות את החוזה, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתבי הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין גם ביתר המסמכים.
3. לא ישולם עבור עבודות נוספות כלשהן שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח והמזמין.
4. סילוק עודפי החומרים, עפר ופסולת תעשה ע"י הקבלן אל מחוץ לשטח העבודה למקום שיאושר על ידי הרשות המקומית לכל מרחק שיידרש (כולל תשלום אגרות שפיכה מכל סוג במטמנה או במקום מאושר).
- על הקבלן לוודא את מקומות השפיכה המותרים ואת המרחקים שלהם מהאתר בטרם ייתן את הצעתו. ולקחת בחשבון שנדרש להתקשר עם מטמנה העוסקת במחזור פסולת. ועל הקבלן לקבל אישור בכתב על כך. עליו למסור עותק מאישור זה ל"מפקח".
5. כל האמור והמפורט במפרט המיוחד להלן יהיה כלול במחיר היחידה, ביחס לעבודות למדידה ולא ישולם בנפרד אלא אם צוין במפורש 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 מהאמור לעיל.

6. כל העבודות כוללות במחיר ביצוע בתוואי קשתי, משופע ומעוגל בשטחים קטנים וברצועות, חיתוכים בתוואי קשתי, מעוגל ובזוויות שונות ובגבהים שונים, הכל בהתאם למתואר בתוכניות ולא תשולם בגינם כל תוספת מחיר.
7. כל העבודות יבוצעו ברמה הגבוהה ביותר תוך כדי השלמת פרטים נלווים וחסרים לעבודות השונות ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לקבלת מוצר מושלם, הכל כלול במחירי היחידה השונים.
8. ביצוע כל העבודות המתוארות בתוכניות ובכתב הכמויות ייעשה לשביעות רצון המפקח ובאישור המפקח, לרבות הצגת חומרי גמר לאישור המפקח, פריטים שונים, ציוד מערכות, אביזרים שונים בהתאם לדרישת המפקח וביצוע דוגמאות לכל סוג של עבודה בהתאם לדרישות המפקח בטרם ביצוע עבודה כל שהיא, הכל כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.
- יש לשים לב ולקחת בחשבון בהצעת המחיר דרישות בפרקים השונים שבמפרט המיוחד.
9. לא יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עבודות שונות לפני קבלת אישור הדוגמא הן של החומר והן של המוצר שיוצר כדוגמא על כל המרכיבים הנלווים.
10. מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, כוללים את כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם לא צוין במפורש, אך נדרש ע"י המפקח ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו.
11. כל העבודות יבוצעו בהתאם ועפ"י הגדרות תקנים ישראליים (במהדורתם העדכנית הרלוונטית למועד ביצוע העבודות) על כל חלקיהם השונים גם אם אינם רשומים בחוק.
12. בכל מקום בו מופיע דרישה מהקבלן להגשת מסמכים למפקח, המסמכים יוגשו בעותק ממוחשב בנוסף לעותק פיזי, בפורמטים שיוגדרו ע"י המפקח.
13. חומרי פרויקט זה שיסופקו ע"י הקבלן יהיו בלתי דליקים בכפוף לת"י 755 ומותאמים לדרישות ת"י 921 וזאת אף אם דרישה זו לא צוינה במפורש בסעיפים השונים. עבור מילוי תנאי זה ועל הקבלן לוודא מבעוד מועד וטרם אספקתם לאתר כי הם עומדים בדרישה ולהמציא את האישורים המתאימים על כך למפקח באתר מבעוד מועד. ומובהר בזאת כי לא תשולם לקבלן תוספת מחיר ועליו להתחשב בכך בעת מילוי הצעתו.
14. לקבלן יתאפשר להציע מוצר שווה ערך אך ורק באישור מוקדם של המזמין. באפשרות המזמין לאחר בדיקת נתוני המחיר, הנתונים הטכניים והשוואת המוצר לנדרש, שלא לאשר את המוצר שווה הערך והחלטתו תהיה סופית וקובעת.

00.03 רשימת תנאים המהווה תנאי למסירת החזקה באתר לידי הקבלן

- להלן רשימת התנאים שמילויים על ידי הקבלן תוך 15 יום מהמועד הנקוב בצו התחלת העבודה, מהווה תנאי למסירת החזקה באתר לידי הקבלן:
1. מינוי אחראי על הבטיחות באתר בהתאם לדרישות משרד התמ"ת.
 2. מינוי מנהל הפרויקט.
 3. מינוי מנהל עבודה ראשי שיאושר ע"י המזמין.
 4. מינוי אחראי על ביקורת.
 5. המצאת תוכנית התארגנות.

6. לוח זמנים מפורט על בסיס תקופת הביצוע החוזית ואבני הדרך המצורפים בנספח לחוזה.

תנאי העבודה באתר

00.04

בנוסף לאמור ביתר מסמכי ההסכם בנושא זה מופנית תשומת לב הקבלן לנושאים הבאים:

קבלת השטח ע"י הקבלן

הקבלן יסייר בשטח ויוודא שתנאי המבנה וסביבתו וכל הנתונים הדרושים להגשת הצעתו ברורים לו, לרבות דרכי גישה, אספקת מים, ניקוז, חשמל ותקשורת, שטחי התארגנות. מובהר לקבלן שברירת השיקוע הקיימת חייבת להמשיך ולתפקד עד להשלמת בור האיגום התת קרקעי החדש וזאת על מנת שבכל רגע נתון יהיה מענה קליטת מי נגר עודפים של מערכת התיעול העירונית.

חתימת החוזה ע"י הקבלן מהווה אישור שתנאים אלה ברורים לו.

פגיעה בנוחות הציבור

00.05

הקבלן מתחייב שבכל מהלך ביצוע העבודות ללא יוצא מן הכלל לא תהיה כל פגיעה שלא לצורך, מעבר למינימום הבלתי ניתן למניעה ואשר יאושר מראש על ידי המפקח, בפעילות המתנהלת באזור המבנה, לרבות בנוחות הציבור ולא תהא כל הפרעה בזכות השימוש והמעבר של כל אדם בכביש, דרך, שביל וכיו"ב או בזכות השימוש והחזקה ברכוש כל שהוא.

התארגנות באתר העבודות

00.06

א. כללי

- (1) הקבלן יכין תוכנית התארגנות לאישור המפקח.
- התוכנית תכלול סימון של הפונקציות הנדרשות בשטח ההתארגנות כגון:
- משרדי האתר.
 - סימון מקום מיועד לאכילה
 - מכלים לאחסון פסולת בניין
 - דרכי גישה לאתר
 - שלביות ביצוע.
 - שילוט בטיחות, שלטי תנועה, שלטי הכוונה והתמצאות,
 - שלט מתכננים צבעוני הכולל תיאור של הפרויקט כולל תמונה צבעונית (במידה של 5 X 10 מטר) כולל מערכת קונסטרוקציה וביסוס מתאימה (שתוגש מראש לאישור הקונסטרוקטור של הפרויקט),
 - מבנים גובלים.
 - מיקום חומרי גלם באתר.
 - מיקום מנופים וציוד הרמה ושינוע.
 - כל ציוד או מתקן הדרושים לביצוע העבודות.

לאחר קבלת אישור המפקח לתוכנית ארגון השטח ייגש הקבלן להכנה ולהכשרה של השטח למשטח ההתארגנות. ביצוע העבודה ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו, בתיאום מלא עם המפקח וכל גורם אחר הנוגע לדבר.

(2) המפקח רשאי לדרוש תיקון התוכנית ועל הקבלן יהיה לתקן את תכונותיו בהתאם. אין באישורי המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריותו אופן ההתארגנות ודרכי הפעולה.

(3) מוסכם בזאת שזכות המעבר בשטחי ההתארגנות עומדת לרשות כל גורם אחר המורשה לעבור בהם מטעם הרשויות המוסמכות או מטעם המזמין או באישור המפקח, בכל זמן תקופת העבודה.

(4) כן מתחייב הקבלן לא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה להפריע את תנועתם החופשית של הולכי רגל ו/או כלי רכב. על הקבלן לתאם מראש מיקום העמדת כלים שונים, מנופים וכו', לרבות דרכי גישה ופריקה ולקבל את אישורו של המפקח.

(5) על הקבלן להחזיר המצב לקדמותו בהתאם להוראות המפקח בכל שלב של העבודה שיידרש ובכל מקרה בתום ביצוע העבודה וזאת ללא כל תשלום נוסף.

(6) במידה ועקב ביצוע העבודה יהיה צורך להעתיק מחסנים, ציוד וחומרים וכן משרדים של הקבלן ו/או של המפקח, תבוצע העתקה כזו ככל שיידרש באחריות הקבלן ועל חשבונו, ללא מגבלה לגבי מספר ההעתקות/ההזזות הללו.

(7) הקבלן אחראי על חשבונו לביצוע הכשרת שטח, מצעים ואספלט בכל שטח המנהלת, שטחי החניות ובדרכי הגישה.

ב. גידור

סביב אזורי ההתארגנות וכל שטח האתר העבודה יקים הקבלן גדר היקפית בגובה 2.50 מ', העשויה משלד צינורות, לרבות יסודות, המחופים בלוחות פח טרפזי חדשים מגולוונים וצבועים בעובי 0.8 מ"מ כדוגמת "איסכורית אלפא" או ש"ע. במקומות בהם תדרוש העירייה, יבצע הקבלן "גדר מדברת" מפנל מבודד חלק ו/או עפ"י דרישות העירייה.

בנוסף יבוצעו שני שערי כניסה דו כנפיים ברוחב 7.0 מ' כ"א ובגובה 2.50 מ' לכניסת רכבים, וכן פשפשים לכניסת עובדים, משולבים בגדר ההיקפית, העשויים מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת וחיפוי בפח כדוגמת פח הגדר. באם תנאי הפרויקט, שלביות הביצוע או אופן הביצוע יחייבו הזזת הגדר, עלויות הפירוק וההרכבה מחדש יהיו על הקבלן.

הגדר והשערים יתוחזקו לאורך כל תקופת הביצוע, יפורקו ויסולקו מהאתר בסיום העבודה – בהתאם להוראות והנחיות המפקח.

עבודות שיבצעו מחוץ לאתר כגון צנרות ומערכות שונות יבוצעו תוך כדי קיום כל אמצעי הבטיחות והסדרי התנועה הנדרשים בהתאם לדרישות משרד העבודה.

ג. מבנים שיוקמו על ידי הקבלן לצורך ביצוע המבנה

- (1) המבנים שהקבלן יקים לצורך ביצוע העבודה כגון: משרדים, סידורי נוחיות לעובדים, מחסנים, בית מלאכה, מצבור חומרים וכדומה יהיו ארעיים בהחלט. מיקומם של המבנים והחומרים מהם ייבנו המבנים, טעונים אישור המפקח, ויהיו אך ורק בתחום השטח המוגדר להתארגנות הקבלן.
- (2) מבני המשרדים יחוברו למערכת הביוב של העירייה.
- (3) עם גמר העבודה ולאחר קבלת אישור המפקח יפורקו המבנים שהוקמו על ידי הקבלן ויסולקו. השטח שעליו הוקמו המבנים שפורקו וסולקו, ינוקה מכל פסולת, שברי בנין ועפר, ויוחזר למצבו הקודם, לשביעות רצון המפקח. כל הפעילות תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ד. הפרעות לתנועת הולכי רגל ושמירה על מתקנים קיימים

הקבלן ינקוט על חשבונו, בכל אמצעי והזהירות למניעת הפרעות ותקלות בתנועת הולכי הרגל והרכב בתוך האתר ובסמוך אליו כגון: שילוט, הצבת תמרורים, מחזירי אור, פנסים מהבהבים לשעות הלילה, הצבת מחסומים זמניים להכוונת התנועה וכד'. הקבלן ישמור על שבילים, מדרכות, עמודי תאורה, קיימים בסביבת האתר, יבצע תיקונים במיידית באם יפגעו ע"י מי מעובדי או קבלני הפרויקט. וימסור את המדרכות והשבילים למחלקת הדרכים של העירייה בסיום העבודות, לצורך המסירה יבצע הקבלן כל תיקון שיידרש ע"י גורמי העירייה.

ה. תחזוקה שוטפת

הקבלן יהיה אחראי לשמירת האמצעים המפורטים בסעיף זה במצב תקין ומתפקד במשך כל תקופת ביצוע העבודה, ויתקן כל תיקון שיידרש על ידי המפקח. בגמר העבודה יפרק הקבלן את המתקנים ויחזיר את השטח לקדמותו על חשבונו.

ו. שונות

- (1) 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.
- (2) הקבלן יקיים על חשבונו במתחם העבודות שמירה יום ולילה (365/7/24) אשר תספיק ותתאים לתנאי האתר והסביבה.
- (3) לא תורשה לינת עובדים באתר מלבד שומר.
- (4) המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחות וגהות גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות.
- הקבלן משחרר את המזמין ואת כל הפועלים מטעמו מכל אחריות עבור נזקים שיגרמו למבנים ו/או למדרכות וכבישים ו/או לצידוד ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו - הכול בהתאם למפורט בחוזה.
- (5) אין באישור המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריותו היחידה למניעת הנזקים.
- (6) כאמור בחוזה הקבלן אחראי לשאת באחריות מלאה לכל נזק שייגרם 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 מידי 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.

(7) למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור בסעיף זה ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.07 בדיקות מוקדמות

- א. תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי עבודתו מתנהלת בצמוד, בסמוך, לבנייני מגורים, בתי ספר פעילים, כבישים, שטחי פיתוח, עמודי תאורה, מערכות תת קרקעיות, מתקנים וקווים קיימים פעילים ובכלל זה תת קרקעיים וייתכן כי בשל כך ייגרמו לקבלן קשיים בעבודתו. לא יהיה בעובדה זו, כדי לשמש עילה מצד הקבלן לתביעות כלשהן. (סקר מערכות מעודכן לחודש 12/2025 יימסר לקבלן כמידע אך לא יפתור את הקבלן מביצוע בדיקות וחפירות גישוש מטעמו ועל חשבונו)
- ב. על הקבלן לוודא את מיקומם של כל המבנים, אלמנטי הפיתוח, המתקנים והקווים כנ"ל ובכלל זה כבלי תקשורת, חשמל, טלפון, מים, וכיו"ב ולהתאים את עבודתו לפי, המתקנים והקווים הנ"ל. אין בקבלת או אי קבלת מידע לגבי המתקנים והקווים כנ"ל כדי להטיל אחריות כל שהיא על המזמין והקבלן לבדו יהיה אחראי לגלות אותם ולמנוע פגיעה בהם.
- ג. לצורך גילוי המתקנים והקווים הסמויים מין העין והתת קרקעיים, יעשה הקבלן שימוש בכלים זעירים ובעבודת ידיים ככל שיידרשו ויאמת את הנתונים שקיבל מהמזמין עם המצב בשטח.
- ד. מובהר שעל הקבלן לקחת בחשבון אי רציפות בעבודותיו עד מתן פתרון זמני או קבוע להפרעות במהלך העבודה.
- ה. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות המלאה על כל המשתמע מכך לרבות אך לא רק אחריות לתיקון כל נזק. וזאת מבלי לגרוע מכלליות סעיף האחריות בחוזה.
- ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.08 הגנה על שטחי סלילה קיימים

- א. הקבלן יכין ביציאה מהאתר עמדה לשטיפת גלגלי כלי הרכב היוצאים אשר תכלול נקודת מים, מטאטא כבישים וזרנוק שטיפה באורך 25 מ' לרבות גלגלון, כולל עמדת שטיפת מיקסרי בטון
- כל כלי רכב ובמיוחד המשאיות הכבדות שייצאו מאתר הפרויקט יחויבו בשטיפת גלגלים מבין ע"י הקבלן.

- ב. הקבלן, ינקח את כל דרכי גישה, כבישים, צמתים וכו' בהם ינועו משאיות, ציוד מכני הנדסי, וכד', מיד בקורות אירוע חריג (לפי קביעת המפקח) של לכלוך. הניקוי יבוצע, עם מטאטא אופני מכני. כן יבצע הקבלן ניקיון שוטף
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.09 תמיכות זמניות ודיפון זמני

- א. תמיכות זמניות ודיפון זמני לחפירות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות, ו/או על יד קירות, גדרות ובכל מקום שהן נדרשות לרבות פירוק הדיפון והתמיכות בסיום העבודה תבוצענה ע"י הקבלן.
- ב. גם התכנון המפורט והביצוע של התמיכות והדיפון הזמני הנ"ל, מסוג, בממדים ובכמות כלשהם, שדרוש לבצוע, יבוצע ע"י הקבלן.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.10 סטיות ואי דיוקים במידות בין התוכניות

- א. על הקבלן לבדוק את התוכניות מראש ועליו להודיע למפקח על אי דיוקים או סתירות הקיימים בתוכניות תוך 24 שעות מגילוי הסתירה ו/או אי הדיוק ולפחות 10 ימים לפני הביצוע, על מנת לאפשר זמן מספיק לבדיקה לפני הביצוע.
- ב. על הקבלן לבקר את כל התוכניות והמידות הנתונות בתוכניות לביצוע, ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, בשרטוטים, במפרט או בכתב הכמויות עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט, לפי איזו מהן תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון זה תהא סופית ומכרעת.
- ג. על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למבנים ולמערכות הקיימות. על הקבלן המבצע מערכות אינסטלציה, חשמל וכו' לבדוק ולוודא גם התאמת תוכניות המערכות לתוכניות האדריכלות והקונסטרוקציה של העבודה. במקרה של אי התאמה עליו להודיע על כך מיד למפקח.
- ד. אם הקבלן לא יפנה מיד למפקח ו/או לא ימלא אחר החלטתו הנ"ל, הוא יישא בכל התוצאות האפשריות, בין אם נראות מראש ובין אם לאו.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.11 לוח זמנים

ראה האמור בנספח לחוזה.

ניהול יומני עבודה ודוחות ביצוע

00.12

על הקבלן לעמוד גם בדרישות כדלקמן:

א. כללי:

1. המזמין מייחס חשיבות לתדירות, פירוט ודיוק הדיווחים היומיים.
 2. יומני העבודה ינוהלו על בסיס יומן באתר, או מערכת ניהול מסמכים תואמת בכפוף לאישור המזמין.
 3. היוםנים ימולאו כל יום וישלחו בדואר אלקטרוני מידי יום לפיקוח.
 4. הקבלן יחתום על הגיליון היומי בחתימה אלקטרונית לפני משלוח הדו"ח.
 5. המפקח יוסיף את הערות שלו על גבי הדו"ח ויוסיף חתימה אלקטרונית.
 6. המפקח ישלח את הדו"ח החתום בדואר האלקטרוני אל הקבלן.
- ב. רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור של הקבלן לנכונותם של הפרטים הרשומים בו. הקבלן או בא כוחו המוסמך רשאים להסתייג מכל פרט מהפרטים שירשמו ע"י המפקח תוך 7 ימים, ע"י רישום ביומן.
- ג. כל הוראה מהמפקח שנרשמה ביומן - דינה כדין הוראה ישירה לקבלן בהתאם לחוזה, ועל הקבלן לעקוב אחר היומן מידי יום ביומו. מתן הוראה ביומן אינו מהווה אישור לתשלום.
- ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

מנופים ועגורנים

00.13

במסגרת תוכנית ההתארגנות ודרך הפעולה יציג הקבלן לאישור המפקח גם את צורת התארגנותו לפריקה הנפה והנחה של חומרי ומוצרי בנייה לרבות תיאור המנופים ו/או העגורנים שיעשה בהם שימוש, מיקומם, רדיוסי סיבוב, הגבלות תנועה וכו', הכל בהתחשב במגבלות אתר העבודה ועל פי כל דין.

שמירה על איכות הסביבה

00.14

בנושא מניעת רעש יתחייב הקבלן להבטיח עמידה מלאה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצויד בניה) התשל"ט 1979. לצורך כך ישתמש הקבלן בצויד תקני בלבד לעבודות, חפירה והיציקה.

הקבלן המבצע יתחייב גם להבטיח עמידה מלאה בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התשמ"ג 1993.

בנוסף, יתחייב הקבלן להבטיח עמידה מלאה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990 ולא לגרום ל"רעש בלתי סביר" כמוגדר בתקנות בשעות היום והלילה.

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י מפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, לשביעות רצון המפקח.

עבודות שביצוען גורם לרעש גבוה מהרגיל (כגון עבודות חציבה עם פטישי אויר או עבודה ארוכה ורצופה באמצעות כלים מכאניים כבדים) תוגבלנה לביצוע בשעות מסוימות.

נושא זה יתואם בין הקבלן והמפקח .
לא תשולם כל תוספת בגין ההגבלות הנ"ל.

00.15 שילוט בטיחות

הקבלן יספק, יציב ויתחזק מערכת שלטי בטיחות ושלטי אזהרה על-חשבונו, הכל כפי שיידרש ע"י המפקח וכן כנדרש עפ"י כל דין. השלטים יהיו מוארים בהתאם לצורכי הבטיחות ו/או עפ"י הנחיות המפקח.
כלול במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

00.16 תקנים, תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות, חוקים ואישורים

- הקבלן ימלא בדיוקנות את הוראות כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו ע"י הרשויות בקשר לביצוע העבודות, לחוק התכנון והבניה לבטיחות הפועלים ולהוראות כל דין.
- לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילויין של ההוראות והתקנות הנ"ל.
- העבודה תבוצע ע"פ כל דין בהתאם לחוקים ותקנות של ממשלת ישראל, הרשות המקומית ורשויות מוסמכות אחרות (כגון: מכבי אש, חברת החשמל, פיקוד העורף, משרד הבריאות וכד').
- על הקבלן לדאוג בעצמו, לקבלת כל האישורים הקשורים לביצוע (כגון: אישורי פינוי פסולת לאתר שפיכה, וכד').
- כל התקנים יהיו במהדורתם המעודכנת ביותר למועד ביצוע העבודה.
- בהעדר תקנים ישראליים, יש לעמוד בתקנים זרים רלוונטיים, כמוגדר במפרטים המיוחדים.

00.17 הוראות ביצוע

בכל מקום בו כתוב במפרטים "לפי הוראות המהנדס", ו/או "לפי הוראות האדריכל" - הכוונה היא להוראות שימסרו ע"י המפקח בלבד.

00.18 הקשר בין קבלן מבצע - מתכנן - מפקח האתר

- א. לקבלן המבצע אסור בתכלית האיסור להיות בקשר ישיר עם המתכנן אלא באמצעות המפקח באתר.
רשאי הקבלן ליצור קשר ישיר עם המתכנן בתנאי שיקבל את אישור מראש ובכתב של המפקח לנושא מוגדר.
- ב. הנחיות והוראות לביצוע אשר יועברו ישירות מהמתכנן או כל גורם אחר ולא באמצעות המפקח ו/או באישורו, לא יהוו בסיס לתביעה כספית מכל סוג שהוא ע"י הקבלן.
להדגשה - רק המזמין בלבד באמצעות המפקח, רשאי ליתן הוראות שינוי לקבלן.

אופן ומועד הגשת חשבונות

00.19

כל החשבונות שיוגשו על ידי הקבלן יהיו ממוחשבים בתוכנה ובפורמט לפי הנחיות המפקח. החשבונות יוגשו לא יאוחר מ-5 לחודש שלאחר חודש הביצוע לגבי מוגש החשבון. חישובי הכמויות שיוגשו ע"י הקבלן בכל חשבון וחשבון יהיו ממוחשבים. שיטת הגשת חישובי הכמויות ואופן החישוב יתואמו מראש עם המפקח. כל חשבון חלקי יוגש בליווי חישובי כמויות מפורטים ומדויקים לגבי החלק המבוצע והנדרש לתשלום בחשבונות. לא יאושרו סעיפי חשבון שלא יהיו מלווים בחישוב כמויות.

הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

00.20

א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של העבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ע"י מתכננים מוסמכים. מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:

- תכנון בקרת איכות.
- תכנון לו"ז מפורט על כל מרכיביו ועדכונו באופן שוטף בכל תקופת הפרויקט. (בהתאם לאמור בנספח לוח הזמנים)
- תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
- תכנונים שונים של פריטים ועבודות בהתאם למפורט במפרט המיוחד ו/או בחוזה (לרבות פריקסטים, פריטי מסגרות אלומיניום, מעקות, קונסטרוקציית תלייה לתקרות ותותבות, תכנון מערכות לחיפוי קירות וכד').

עבודות התכנון הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן. התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים בתחומי התכנון הנ"ל שיועסקו על ידי הקבלן ועל חשבונו. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד מטעם הקבלן על כל הנ"ל. הקבלן יגישו למפקח, ובאמצעותו למתכננים של המזמין, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תוכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות ולאישור. המפקח יבדוק את התכנון הקבלני, יעיר את הערותיו ויחזיר לקבלן את המסמכים הכוללים את הערותיו. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל. מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי בל"מ זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תכונות כפופים לאישור המפקח, הכוונה היא כי אישורים אלה הם ברמת העיקרון בלבד, ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המהנדסים מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

ב. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין. התכנון החלופי כאמור נדרש ליתן אותו מענה מבחינת התפוקות כזה של התכנון המקורי. התכנון החלופי לא ישנה בלוח הזמנים המאושר לביצוע. הצעת הקבלן לתכנון חלופי כאמור לעיל כרוכה באישורו המוקדם של המפקח והחלטתו אם לאשר את הצעת הקבלן תהיה סופית ומכרעת.

00.21 משרדים למנהלת הפרויקט מטעם המזמין

1. מבני מנהלת ושרותים

1.1. תוך 21 ימים מהיום הנקוב בצו התחלת העבודות, כהגדרתו להלן, יקים הקבלן, על חשבונו, מתחם מנהלת לפיקוח הפרויקט 5 מבנים (לא כולל מבנים לקבלן הראשי וקבלני המשנה למיניהם), בהתאם למפורט להלן (להלן: "המבנים"), אשר ישמשו את המזמין, המפקח וכל גורם אחר שיאושר על ידי המזמין, במקום מרוכז אחד באתר שיוורה עליו המפקח.

1.2. טרם בינוי המבנים והחלוקות, הקבלן יגיש תוכנית לאישור המפקח תוך 7 ימים מהמועד הנקוב בצו התחלת העבודות. המבנים יותאמו לדרישות המפקח וכן חלוקת המשרדים/חדרים.

1.3. המבנים יהיו חדשים או מחודשים לשביעות רצון המפקח. לפני אספקת המבנים לאתר, כל המבנים יבנו/יחדשו לאחר אישור המפקח לחלוקות ולמידות. כל המבנים יהיו ללא כל שילוט, פרסומת או סממנים חיצוניים.

1.4. המבנים יכללו:

1.4.1. פנים: ריצוף ג.פ או חיפוי לינולאום רצפה בגוון אפור בלבד, דלתות עץ

לבנות בלבד, תאורת T5 (לפחות 4 ג.ת כפולים בכל חדר), תקרה אקוסטית פריקה, חלונות מזוגגים במידות 100X100 ס"מ לפחות כולל רשת נגד יתושים וסורגים למניעת פריצה, תריס צלון ונציאני לבן, קירות צבועים לבן, לוח מחיק, מזגן 1.5 כ"ס מפוצל בכל חדר/משרד, ולחדר הישיבות מזגן מפוצל למבנה 5 כ"ס או 4 יח' של 1.5 כ"ס. לכל מבנה יסופק ריהוט משרדי מלא, (לחדר ישיבות ריהוט חדר ישיבות מלא עמדות מחשב ותקשורת, כסאות, מסך טלוויזיה), לוחות קיר משעם לתליית תוכניות, לוחות מחיקים, ארונות עץ ופח עם שתי דלתות ניתן לנעילה, מדפים לקלסרים.

1.4.2. כל המבנים יהיו מבודדים טרמית ואקוסטית דלתות החוץ מפלדה אטומות ניתנות לנעילת מנעול צילינדר, לפיקוח יסופקו 5 העתקי מפתחות לכל חדר + מפתחות מסטר לכל מבני המנהלת. בכל מבנה תותקן תאורה חיצונית מעל לכל דלת כניסה. הארקה תקנית. המבנים יהיו מוגבהים מהקרקע

- 1.4.3. מבנה 1 : חדר ישיבות + מטבחון פיקוח : מבנה 5X4 מ' המחולק לחדר ישיבות ומטבחון פיקוח. החדר כולל פינת קפה : מטבחון הכולל כיור ברז מים וניקוז, מתקן מים חמים / קרים עומד (לא על השיש/שולחן), מיני מקרר תחתון. החדר ישיבות יכלול ריהוט חדר ישיבות מלא לרבות שולחן ישיבות המתאים ל 10 אנשים, הכולל 3 עמדות שקעים N-3 אינטרנט קווי ותקשורת, 10 כסאות, מסך "65 LED, , לוחות קיר משעם לתליית תוכניות, לוחות מחיקים. מטבחון הכולל מטבח ארונות עליונים ותחתונים 2.5 מ' כולל מגירות, משטח שיש 2.5 מ', כיור 60 ס"מ, ברז מים קרים וחמים, מקרר עומד חדש 600 ליטר כולל מקפיא עליון, מזגן 1.5 כ"ס, מתקן מים קרים/חמים עומדים לרבות מסננים להחלפה ושירות, קומקום חשמלי, מיקרוגל ליטר, טוסטר אובן ליטר, . תשתיות תאורה חשמל שקעי כוח, מים וניקוז כנדרש.
- 1.4.5. מבנה 2 : משרדי פיקוח : מבנה 4X3 מ', כולל יחידת שירותים צמודה, לכל החדרים יסופק ריהוט מלא מתאים, לרבות שולחן תוכניות ייעודי רחב ומוגבה, לפחות 3 ארונות סגורים ומדפים ככל שידרש, עמדות למכונות צילום, שולחנות ר' למפקח/מנהל/כמאי במידות 2X2 מ' כולל יחידת מגירות.
- 1.4.6. מבנה 3 שירותים : מבנה שירותים נפרד 3X2.5 מ' מבודד, ימוקם במקום שיורה עליו המפקח. ובעל 2 תאים נפרדים ננעלים, ברמה סניטרית גבוהה לשביעות רצון המפקח. מבואת כניסה עם חלון 1X1 מ' חלבי עם רשת יתושים ומסורג, משטח שיש עם כיור וברז, המבנה יכלול הכל לרבות חיבור לרשת החשמל, המים והביוב כולל אספקת נייר טואלט ומגבות נייר באופן סדיר, וניקיון (שטיפה וניקוי) באופן יומי.
- 1.5. הקבלן יישא באחריותו ועל חשבונו בהוצאות הניקיון והאחזקה היומיים של המבנים הנ"ל ככל שיידרש לצורך עבודתם כולל תשלומי ההקמה האחזקה האגרות והשימוש השוטף כגון : תשלום עבור מים, חשמל, אינטרנט, טלפון ו/או דמי שימוש ואחזקה כולל תשלום עבור השיחות ואמצעי התקשורת האחרים אשר הועמדו לרשות המפקח ושימושם במשך כל זמן ביצוע הפרויקט.
- 1.6. הקבלן יזמין ויתקין קווי אינטרנט מהיר בגודל 1000 מגה, 4 ראוטרים אלחוטיים ומגדילי טווח לרשתות הפנימיות - לשימוש המינהלת של הפיקוח. .
- 1.7. הקבלן יספק, יתקין, יפעיל ויתחזק על חשבונו עמדות ניידות עבור מחשבים ניידים, אשר יעמדו לרשותו הבלעדית של המפקח במשרד המפקח באתר הבנייה, עמדות המחשב האמורות תכללנה את כל המרכיבים הנדרשים לעגינת מחשב נייד, לרבות מטען טעינת/הזנת חשמל קבוע, מסך קבוע 24", מקלדת+ עכבר אלחוטיים. סוג ודגם המחשבים הספציפי יתואם מול המפקח.
- 1.8. מכונת צילום לייזר מקצועניות צבעוניות לדפים A3 מדגם Minolta C284e, או ש"ע, המשלבות צילום, הדפסה, פקס, סורק וחיבור סריקה למייל. ומדפסת

לייזר 4A שחור לבן, כל המדפסות ומכונות הצילום יכללו שירות מלא לאורך כל תקופת הפרויקט, לרבות אספקה רציפה של ציוד מתכלה כגון דפים, טונרים, וכו'.

1.9. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקות של המבנים והתשתיות של המינהלת ממקום למקום, אם כתוצאה משלביות הביצוע, יעשה זאת הקבלן באופן מידי, באחריותו ועל חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.

1.10. **משרדים לקבלן** - הקבלן מחויב להקים, על חשבונו, משרדים באתר לשימוש. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו.

2. **גידור, הכשרת שטח ושער כניסה לאתר**

כל עלויות הקמת המינהלת הינם על חשבון הקבלן והם כוללים בנוסף למפורט בסעיף זה גם: ביצוע הכשרת השטח, מצעים, אספלט, גידור היקפי, שער כניסה לכלי רכב, 2 שערי כניסה / יציאה להולכי רגל, תשתיות חשמל, תאורה מיים, ניקוז, ביוב וכל המפורט בסעיף זה. שער כניסה יותקן בכניסה לאתר

00.22 **תוכניות עבודה**

המפקח יספק לקבלן 3 סטים של תוכניות ביצוע. אספקת עותקים מעבר ל-3, תהיה כרוכה בתשלום מצד הקבלן.

00.23 **כוח אדם ובעלי תפקידים שיועסקו ע"י הקבלן**

א. לרשות הקבלן יעמוד כח אדם בכמות מספקת לביצוע כל העבודות והמלאכות על פי דרישות חוזה זה בדגש על תקופת ביצוע הפרויקט.

ב. הקבלן יעסיק בעלי תפקידים בהיקף ובכמות המספקת לביצוע כל העבודות והמלאכות על פי דרישות חוזה זה. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לגבי כל אחד ואחד מבעלי התפקידים.

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.

מהנדסי הביצוע והמערכות ימצאו באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת ביצוע העבודות ויעבדו בקשר הדוק ומלא עם המפקח.

ג. להלן תפורט דרישתו המינימאלית של המזמין לבעלי התפקידים האמורים בס' ב' לעיל. רשימה זו לאחר אישורה תהווה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה. הינה דרישה מינימאלית, לבעלי תפקידים.

1. **מנהל פרויקט** - מהנדס בניין (מהנדס אזרחי) בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול פרויקטים מרובי מערכות.

2. **מהנדס ביצוע** - אחראי לביצוע שלד הבניין והפלדה כולל החיפויים ועבודות הגמר, בעל ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בניהול ביצוע של פרויקטים

3. **מהנדס מערכות לתחומים ספציפיים** - חשמל תברואה, צנרת ומזוג אוויר, בעלי ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בניהול פרויקטים.
 4. **מנהל עבודה ראשי** מוסמך בעל ניסיון מוכח של 15 שנים לפחות בביצוע עבודות שלד גמר ומערכות
 5. **מודד מוסמך** יעמוד לרשות הקבלן וימצא באתר בכל עת שיידרש.
 6. **אחראי מטעם הקבלן על כל נושא הבטיחות** – בעל הכשרה מתאימה, יהיה רשום במשרד הכלכלה.
 7. **ממונה בטיחות וגהות** בנוסף למינוי והעסקת מנהל עבודה אחראי לבטיחות, יעסיק הקבלן גם ממונה בטיחות וגהות מוסמך, בעל ניסיון מוכח בפרויקטים דומים, אשר יהיה אחראי לביקורות הבטיחות, הדרכת העובדים ומנהלי הפרויקט וכן יערוך בקרה ויכין דו"ח בטיחות אחת לשבועיים ויעמוד בקשר מול המפקח. למניעת ספק מובהר בזאת כי רק הקבלן יהיה אחראי על הבטיחות.
 8. **מבקר איכות** - אחראי לביצוע בקרת האיכות כמפורט בהמשך, בעל ניסיון מוכח של 8 שנים לפחות בניהול בקרת איכות של פרויקטים
- הקבלן ימסור למפקח תוך 30 ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה, את רשימת בעלי התפקידים המפורטת בסעיף זה (למעט מנהל הפרויקט, המהנדס האחראי לביצוע השלד ומנהל עבודה ראשי אשר ישמש גם כאחראי בטיחות וגהות, שימסרו בתוך 15 ימים מיום חתימת החוזה. כל בעלי התפקידים טעונים אישור ע"י המפקח.
- החלפה של בעל תפקיד באתר מחייבת אישור מראש של המפקח, ומעבר תהליך חוזר של כל הבדיקות והאישורים שנעשו לקודם בתפקיד.
 - למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.24 **דרישות שחייבות להתקיים בקבלני המשנה והספקים של הקבלן**

- א. **אישור קבלני משנה**
על הקבלן להציג לאישור המפקח את רשימת כל קבלני המשנה 3 חודשים לפני תחילת בצוע העבודה הרלוונטית בפועל.
רשימת קבלני המשנה תכלול בין השאר את המקצועות הבאים:
חשמל, מערכות מתח נמוך, תקשורת, מיזוג אוויר ואוורור, תברואה, צנרת, ספרינקלרים, אלומיניום, איטום, עבודות גמר (ריצוף וחיפוי, צבע, תקרות תותב ומחיצות מתועשות), פיתוח וכד'.
- ב. **אישור ספקי חומרים וציוד**
על הקבלן להציג לאישור המזמין את רשימת כל ספקי הציוד.
רשימת הספקים תכלול בין השאר את ספקי: כל פריטי הגמר (ריצוף, חיפוי, תקרות תותב, חיפויי חוץ, וציוד וכו'), פריטי מערכות (לוחות חשמל, פסי צבירה, גנרטורים, שנאים, מערכות אל פסק, יט"אות, מפוחים, משאבות לסוגיהן, מדחסים וכו'), פריטי פיתוח ונוף (ריצופים, תאורת חוץ וכו').

- יש לראות גם את האמור במפרט המיוחד בפרקים השונים.
 המפקח יהיה בעל שיקול הדעת הבלעדי לאשר את ספקי החומרים והציוד.
 ג. הקבלן הראשי חייב להגיש אות כל קבלני המשנה לאישור המזמין מאש.
 המזמין יכול שלא לאשר אותם משיקוליו הוא בלא צורך לנמק.

קבלן חשמל:

1. מנהל הפרויקט של קבלן המשנה בעל רישיון חשמלאי מהנדס.
2. קבלן המשנה יהיה רשום בפנקס הקבלנים בסיווג ובהיקף המתאים לעבודה זו.
3. לקבלן ניסיון מוכח בביצוע מתקני חשמל במבנים בהיקף דומה, לפחות שלושה פרויקטים שהסתיימו במהלך 7 השנים האחרונות, כולל המלצות של נציגי הלקוחות / מתכנני חשמל / מנהלי פרויקטים.
4. למנהל הפרויקט של הקבלן ניסיון מוכח בניהול פרויקטים של מתקני חשמל במבנים בהיקף דומה לפחות פרויקט אחד שאוכלס ב-5 השנים האחרונות.

קבלן תברואה, כיבוי אש, ספרינקלרים:

1. קבלן המשנה יהיה רשום בפנקס הקבלנים בסיווג ובהיקף המתאים לעבודה זו.
2. לקבלן ניסיון מוכח בביצוע מתקני תברואה במבנים בהיקף דומה, לפחות שלושה פרויקטים שהסתיימו במהלך 10 השנים האחרונות, כולל המלצות של נציגי הלקוחות / מתכנני מ.א. / מנהלי פרויקטים.
3. הקבלן מצהיר כי עומדים לרשותו כל הכלים ומכשירי הבדיקה הנדרשים לביצוע העבודה על פי התקן ועל פי הסטנדרטים המפורטים בכתב הכמויות ובמפרט הטכני.
4. הקבלן מצהיר ומתחייב כי העובדים שיועסקו בפרויקט מוסמכים על ידי יצרן הציוד, או על ידי נציגו בארץ, לביצוע כל העבודות הנדרשות.
5. למנהל הפרויקט של הקבלן ניסיון מוכח בניהול פרויקטים של מתקני תברואה במבנים בהיקף דומה, לפחות בפרויקט אחד שאוכלס ב-5 השנים האחרונות.

קבלן מיזוג אוויר

1. קבלן המשנה יהיה רשום בפנקס הקבלנים בסיווג ובהיקף המתאים לעבודה זו.
2. לקבלן ניסיון מוכח בביצוע מתקנים במבנים בהיקף דומה לפחות שלושה פרויקטים שהסתיימו במהלך 10 השנים האחרונות, כולל המלצות של נציגי הלקוחות / מתכנני מ.א. / מנהלי פרויקטים.
3. הקבלן מצהיר כי עומדים לרשותו כל הכלים ומכשירי הבדיקה הנדרשים לביצוע העבודה על פי התקן ועל פי הסטנדרטים המפורטים בכתב הכמויות ובמפרט הטכני.
4. הקבלן מצהיר ומתחייב כי העובדים שיועסקו בפרויקט מוסמכים על ידי יצרן הציוד, או על ידי נציגו בארץ, לביצוע כל העבודות הנדרשות.

א. תכולת הסעיף

- (1) ההוראות בסעיף זה באות להורות לגבי בקרת איכות העבודות ואבטחת איכותן בנוסף להוראות הכלולות בתת פרק 00.08 של פרק המוקדמות במפרט הכללי לעבודות בניה.
- (2) המפרטים המיוחדים בפרקי המלאכות השונים כוללים סעיפים המתייחסים גם הם לבקרת האיכות, סעיפים אלה באים בנוסף לדרישות הכלליות הכלולות להלן.
- בכל מקרה של דרישות סותרות בין המסמכים יהיה הקבלן חייב לפעול על פי הדרישה במפרט המיוחד לאותה מלאכה.
- (3) ההוראות לגבי טיב החומרים מפורטות בחוזה. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות לקביעת טיב החומרים יהיו על חשבון הקבלן.
- (4) כל הדוחות הבדיקה והאישורים הנדרשים הן מצד מערך בקרת האיכות, והמפקח יהיו אך ורק בכתב.
- (5) המעבדה ו/או המעבדות שיופעלו ע"י הקבלן טעונות אישור המפקח מראש ובכתב.

ב. מהות

- (1) הקבלן יבקר באחריותו המלאה ועל חשבונו, באופן מקיף ויסודי את איכות העבודה, בהתאם לכל דרישות התקנים, המפרטים, התוכניות ויתר מסמכי החוזה, וזאת באמצעות מערך בקרת איכות שיופעל באחריותו על פי ההוראות המפורטות בכל מסמכי החוזה לרבות המפורט להלן.
 - (2) הקבלן יפעיל בפרויקט במשך כל תקופת הביצוע על חשבונו מערכת בקרת איכות עצמאית.
 - (3) המשך ביצוע עבודות המותנה בהשלמת בדיקות מעבדה ואישור התאמתן לדרישות המפרטים בכל מגוון העבודות הכלולות בחוזה, יעשה אך ורק לאחר שמערך בקרת האיכות בדק ואימת שאכן שלב העבודה הסתיים בהתאם לכל דרישות האיכות.
 - (4) במידה ולדעת המפקח, מערך בקרת האיכות של הקבלן אינו מיישם באופן נכון את סמכותו בהתאם למפורט לעיל ו/או אינו ממלא את תפקידו כמפורט בסעיף ג' להלן ו/או במידה והדיווחים הממוחשבים הנדרשים בסעיף ד' להלן אינם מועברים למפקח באופן רציף, רשאי המזמין להפקיע את הסמכות לגבי אישור המשך ביצוע העבודות ממערך בקרת האיכות של הקבלן, לדרוש החלפת המערך או לבצע בקרת איכות ע"י מערך אחר על חשבונו של הקבלן.
 - (5) מערך בקרת האיכות אחראי לוודא ביצוע בדיקות לגבי כל העבודות והחומרים אשר ישמשו בביצוע העבודות על פי חוזה זה.
- מערך בקרת האיכות יתייחס לכל סעיפי העבודות, למעט אותם הסעיפים בהם הוראות החוזה מטילות אחריות ביצוע הבדיקות שלא על הקבלן.

- (6) מערך בקרת האיכות של הקבלן יכלול 5 מרכיבים :
- (1) עבודות בטון יצוק באתר ומסגרות חרש.
 - (2) עבודות קונסטרוקציה ומעטפת.
 - (3) עבודות סלילה ופיתוח.
 - (4) עבודות גמר
 - (5) מערכות
- (7) פירוט מערכת בקרת האיכות לרבות תיאורים גרפיים באמצעות תרשימים תיכלל בתוכנית הביצוע שעל הקבלן להכין.
- (8) כל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן טעון קבלת אישור המפקח מראש.
- (9) כמות כח האדם בכל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן יתאים להיקף העבודות המבוצעות בכל אחד משלבי הביצוע, והוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.
- (10) אין להתחיל בביצוע שום חלק של העבודות על פי החוזה, בטרם אישר המפקח את הרכב מערך בקרת האיכות של הקבלן בשלמותו.
- ג. תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

- (1) מערך בקרת האיכות של הקבלן יקיים, יבצע וינתח את כל הבדיקות והמדידות הנדרשות על פי מפרטי חוזה זה ועל פי כל הוראות חוזה זה במסגרת לוח הזמנים של החוזה, ובאופן כזה שמועדי נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הניתוח, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה הבאים (שביצועם תלוי בתוצאות הבדיקות והמדידות) ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של העבודות המבוצעות במסגרת החוזה.
 - (2) מערך בקרת האיכות יקבע תוכנית פיקוח ובדיקות על מנת לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר עומד בדרישות המפרטים.
 - (3) מערך בקרת האיכות יתעד את תהליכי בקרת האיכות על ידי רישום ודיווח במתכונת של יומני דיווח מיוחדים לבקרת איכות וטפסי תיוג מפורטים לביצוע כל אחד ממרכיבי העבודות.
- לכל אחד מתתי הפרקים בכתב הכמויות יהיה יומן נפרד :
- (4) מערך בקרת האיכות של הקבלן יבצע תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות ואירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.
 - (5) מערך בקרת האיכות יכין, יציג לאישור תוכנית מפורטת ויבצע ניהול ומעקב אחרי אי התאמות המתגלות במהלך הביצוע, אחרי ניהול יומני בקרת האיכות ואחרי פעולות התיקון המבוצעות ע"י הקבלן וכן ניהול ומעקב אחרי שינויי – שדה המתבקשים במהלך הביצוע.

ד. דיווח

- (1) מערך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למערכת הבטחת האיכות של המזמין.

(2) בנוסף להגשה תוצאות הבדיקות, ניתוחן ודוחות יגיש הקבלן דוחות בקרת איכות תקופתיים ממוחשבים, לפחות אחת לשבוע, אשר יכללו רישום הבדיקות הכלליות ובדיקות המעבדה בהתאם לנדרש במסמכי החוזה ולמצוין בתוכנית בקרת איכות ואשר נעשו בתקופת הדיווח לכל העבודות שבוצעו. דוח זה יכלול בין היתר נתונים טבלאיים, ניתוח סטטיסטי ומסקנות. הדוחות יבדקו וייחתמו ע"י הגורם המכין את הדו"ח וראש צוות בקרת איכות.

אישורי מעבדה

00.26

באחריות הקבלן לדאוג לכל הבדיקות הנדרשות לצורך בקרת איכות והנדרשות ע"י הרשויות בהתאם ללוח וטבלת מועדים שתסוכם עם המפקח.

להלן חלק מהבדיקות:

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 ת"י 1001, הפרק הרלוונטי.
8. אישור על אינטגרציית מערכות החירום.
9. אישור לדלתות האש שהותקנו בבנין – בדיקת התקנת הדלתות כולל אביזרי הדלתות בהתאם לת"י 1212.
10. אישור לחומרי הבנייה ולחיפויים שהותקנו בבנין בהתאם לת"י 921,755,91 – בדיקה בבנין.
11. אישור לתקרות תותבות בהתאמה לת"י 5103 וכן לתקרות גבס בהתאמה לת"י 1924.
12. אישור בודק חשמל לכל המתקן ,
13. אישור בודק חשמל לתאורת חירום
14. אישור מעבדה מוסמכת לעמדות כיבוי אש לפי ת"י 2206
15. תעודה המעידה על שטיפה וחיטוי צנרת המים.
16. אישור בדיקת מעקות
17. אישור בדיקת הדבקות של חיפויים וכד'
18. אישור בדיקת התנגדות להחלקה.
19. בדיקת אטימות ממ"דים.
20. בדיקת העמסה לתקרות התותב.
21. אישורים אחרים לפי דרישת המזמין.
22. וכל בדיקה אחרת הנדרשת לצורך בקרת איכות והנדרשת על ידי הרשויות וע"י המפקח.

מחיר יסוד

בכל מקום שבו נקבע בחוזה "מחיר יסוד", לגבי חומר או מוצר, פירושו: מחיר נטו במקום רכישתו של אותו חומר או מוצר מועמס על רכב מוביל – כולל הוצאות הובלה ופריקה. לצורך חישוב שכר חוזה יוחלף מחיר היסוד שנקבע בחוזה במחיר היסוד המוסכם, נתן קבלן הנחה או ניתנה לקבלן תוספת לשכר החוזה, לא יחולו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד. הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח בנוגע למקור האספקה, לטיב החומר והמוצר ולמחירים. מחיר היסוד יקבע בהתאם לאפשרויות הבאות:

במקרה של רכישה ישירה של החומר או המוצר ע"י הקבלן מהספק:

המחיר יהיה בהתאם למחירון בפועל של הספק לקבלנים גדולים בתרגום לתנאי תשלום של החוזה בין המזמין לקבלן.

במקרה של סיכום מחיר החומר ו/או המוצר בין נציג המזמין והספק:

המחיר יהיה בהתאם למחיר שיסכם נציג המזמין עם הספק בתנאי התשלום של החוזה בין המזמין לקבלן.

המזמין רשאי לספק לקבלן את החומר/מוצר במקום רכישתו ולקזז ממחיר היחידה את מחיר היסוד הנקוב בסעיף בחוזה בתוספת ההתייחסות ופחת בשיעור של 5%.

מחיר יסוד של המוצר כולל:

חיתוך לגדלים הדרושים.
העיבוד הנדרש.
העמסה במפעל.
הוצאות אריזה וסימון.
שינוע, הובלה ופריקה באתר בצורה מסודרת.

מחיר העבודה כולל:

שינוע החומרים לקומות, כולל אחסון זמני
ביצוע ההזמנה.
הכנת רשימת כמויות.
מתן הנחיות לסדר הספקה בשלבים השונים.
כל המדידות הדרושות ע"י מודד רשוי.
בדיקות ומיון במפעל הספק, בארץ הייצור ובישראל.
השלמת חיתוכים לגדלים הנדרשים.
את כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה
הכנת דוגמאות
הוצאות בגין פחת.
אספקת 3% מכמות החומרים כרזרבה למזמין.
הוצאות ורווח הקבלן.

חומרים, מוצרים ודוגמאות

א. תו תקן

הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים או מוצרים בעלי תו תקן או סימן השגחה.

באם למוצרים/חומרים שונים לא קיים תקן ישראלי, יהיה על הקבלן להציג לפני המפקח בטרם השימוש אישור תקנים זרים.

ב. דוגמאות

הקבלן ישתמש בחומרים או מוצרים, רק לאחר שאושרו ע"י המפקח. מסירת דוגמאות למפקח, מחומרים וממוצרים שונים בהתאם לדרישת המפקח, תעשה בעוד מועד, כדי למנוע עיכוב במהלך העבודה.

לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הדוגמאות.

הקבלן יכין דוגמאות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים, הכל לפי הוראות והנחיות המפקח.

הדוגמאות תכלולנה את כל הדרישות כפי שהתבטאו בתוכניות, במפרטים ו/או לפי ההנחיות בע"פ ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי. אין להתחיל בביצוע העבודה, אלא רק לאחר ביצוע הדוגמא באתר וקבלת אישורו הסופי של המפקח לגבי כל דוגמא.

דוגמאות תושארנה במקומן באתר, עד תום העבודות לצורך השוואה.

עבור הכנת דוגמאות לא ישולם תשלום נוסף והתמורה תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

להלן פירוט חלק מהדוגמאות שיכין הקבלן לפי הנחיות המפקח ובהתאם לדרישה בתוכניות, מפרטים ובכתב הכמויות:

1. אלמנטי נגרות, מסגרות ואלומיניום שונים כשהם מושלמים כולל פירזול ואביזרים.
2. מוצרי ריצוף וחיפוי (פנים וחוף), לרבות מדרגות, משטחי עבודה בשירותים ובמטבחים, ספים, כרכובים.
3. צביעה.
4. חיפויים שונים
5. תקרות אקוסטיות לסוגיהן.
6. גופי תאורה.
7. לוחות חשמל, שילוט, גופי תאורה וכיו"ב.
8. דוגמאות לחיפויי חוף
9. פריטים נוספים בהתאם להחלטת המפקח.

הדוגמאות יכללו את כל הגמרים, המערכות והאלמנטים הנדרשים לגמר מלא ופועל.

לאחר ביצוע הדוגמא יבוצע פרוטוקול ביקורת.

הקבלן יתקן את הליקויים בהתאם להערות לביקורת חוזרת.

במידה ויחליט המפקח שהדוגמא אינה ראויה יבקש לבצע דוגמא מלאה חדשה.

הדוגמאות יכללו בלו"ז הכללי של הפרויקט

לא תשולם תוספת בגין הדוגמאות.

ג. התאמה לדוגמאות

החומרים והמוצרים שיספק הקבלן לאתר, יתאימו מכל הבחינות לדוגמאות שאושרו ויהיו בכמות הדרושה לצורך התקדמות העבודה.

מצא המפקח סטייה מהדוגמאות כאמור, יפסיק הקבלן את העבודה ויסלק מהאתר את החומרים והמוצרים, שאינם מתאימים לדוגמאות, אלא אם המפקח הורה אחרת.

ד. הגנה

הקבלן יבצע את פעולות האריזה, ההובלה, ההעמסה והפריקה, האחסנה וכל יתר הפעולות הכרוכות בהבאת החומרים והמוצרים לאתר הבניה, באופן שימנע את קלקולם, זיהומם, או הפחתת ערכם בכל דרך אחרת.

ה. תעודת אחריות

על הקבלן למסור עם האספקה, תעודת אחריות מנופקת ע"י היצרן או הספק של המוצר המסופק לאתר, עבור אותם מוצרים שלגביהם קיימת אחריות של היצרן, או הייתה דרישה כזאת באחד ממסמכי החוזה. תעודת האחריות תצורף לתיק המתקן.

ו. הזמנת חומרים/מוצרים מחו"ל

על הקבלן לקחת בחשבון זמני יצור, הובלה, אספקה של מוצרים ולהזמין במועד המתאים לביצוען ולהטמיע זאת בלוח"ז של הקבלן יודגש בזאת משכי יצור, הובלה ואספקה של מוצרים מחו"ל אשר משך אספקתם ארוך יותר יש להתייחס להזמנתם במועד ולהטמיע זאת בלוח"ז.

כמויות רזרבה

00.29

הקבלן יספק על חשבונו למחסני המזמין חלפים רזרביים בכמויות שיתאמו את הכמויות המותקנות בפועל בפרויקט. החלפים יועברו על ידי הקבלן למחסני המזמין בגבולות רחובות למקומות אותם יציין המזמין. החלפים יסופקו לקראת סיום הפרויקט כחלק ממסירתו. החומרים הרזרביים יעטפו בצורה מסודרת ויסומנו בצורה ברורה ובת קיימא כולל מלל ותמונה. ספירת החלפים על פי שיטת ספירת המצאי המותקן כלומר: יחידות, מ"ר, מ"א וכדומה. בכל מקרה של עד 5 יחידות תסופק יחידה רזרבית אחת. להלן טבלת אופן חישוב כמויות החלפים:

מס'	סוג הציוד	נמדד ביחידות	חלפים כ - % מהכמות
1.	ידיות לדלתות/ארוניות/מגירות מסוגים שונים	יח'	3
2.	מנעולים לדלתות/לוקרים וכדומה	יח'	4
3.	גלמים למפתחות מסטר	10 מכל סוג	---
4.	גלמים למפתחות	4 מפתחות לדלת כולל סימון ברור ובר קיימא (רינג)	-----
5.	אריחי ולוחות ריצוף וחיפוי מסוגים שונים	מ"ר	5

מס'	סוג הציוד	נמדד ביחידות	חלפים כ - % מהכמות
6.	אריחי ולוחות ריצוף וחיפוי מסוגים שונים	מ"ר	3
7.	תקרות מסוגים שונים	מ"ר	5
8.	חיפויי קירות מסוגים שונים	מ"ר	3

המפרט לעיל אינו מחליף את הדרישות במפרטים השונים לשמירת חלפים וכדומה.

שווה ערך

00.30

תתאפשר לקבלנים להציע מוצר שווה ערך באישור מוקדם של המזמין. באם מוצר כלשהוא יאושר ע"י המזמין כמוצר שוו"ע, אז כל הרכיבים והאלמנטים השונים הקשורים למוצר המקורי והינם מאותו הספק של המוצר המקורי, יוחלפו גם הם למוצר שוו"ע מתוצרת המוצר החדש.

מפתחות מסטר

00.31

בכל סוגי הדלתות יהיה מנעול עם מערכת גראנד מסטר מרכזית לפי רמות. עץ המפתחות יסוכם מראש. המנעולים יותקנו לאחר אישור מראש ובזמן האכלוס וימסרו למזמין ללא שעברו ידיים נוספות. בזמן הביצוע יהיו מנעולים זמניים בלבד במידת הצורך. הנ"ל כלול במחיר ללא תוספת תשלום

סיום העבודה ומסירת העבודה למזמין

00.32

- להלן הבהרה והדגשה של השלבים הבאים בתהליכי המסירה:
1. כל מרכיבי המבנים (לדוגמא: חיפויים, ריצופים, תקרות תותבות, רצפות תלויות, פריטי מסגרות, נגרות וכד') ייבדקו בתהליכי המסירה בהתבסס על התקנים, המפרטים (המפרטים הכלליים והמפרטים המיוחדים) וימצאו תקינים ועונים באופן מלא ומושלם.
 2. כחלק מהליך המסירה יועברו למזמין פרטים אישיים (שמות, טלפונים) של העובדים המיועדים לבצע אחזקה, תיקונים של המבנים, מערכות וציוד במהלך תקופת הבדק, ולכל אורך תקופת האחזקה (במידה ויחתמו חוזים בנדון לאחזקת הציוד עם המזמין).
 3. למסירה יוכן לוח מפתחות שעליו ירוכזו בתלייה 3 סטים מלאים של מפתחות מסומנים ומורכבים בארון מפתחות מסודר, מסטר (כולל חלוקה לפי מבנים ופונקציות בהתאם להנחיית המפקח), רב מסטר ומפתחות צילינדר).
 4. הקבלן ימסור את המבנה וסביבתו הסמוכה, נקיים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
 5. הקבלן יזמין על חשבונו חברת ניקיון אשר גם תשפשיף, 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. עליו

להשאיר את כל העבודות מושלמות ונקיות לחלוטין ואת הבניין וסביבתו מוכנים לשימוש מיידי.

6. ניקיון הריצופים והחיפויים השונים ייעשה על פי הוראות היצרנים.
 7. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים, כולל משרדי הפיקוח והמנהלת באתר, יסתום את כל הבורות, ינקה באופן יסודי את דרכי הגישה והסביבה. הכל לשביעות רצונם המלאה של המפקח.
 8. הקבלן ימסור למפקח את כל ספרי המתקן ותוכניות העדות על פי הפרוט הנדרש בנספחים, ספרי המתקן יכללו את כל כתבי האחריות לצידוד, מערכות וכד'.
 9. הקבלן יעביר למפקח את כל התחייבויות קבלני המשנה המקצועיים למתן שירות למזמין מתום הבדק.
 10. הקבלן ימסור למפקח את כל החלפים הרזרביים שנדרשו ממנו על פי הרשימה בסעיף 00.22 לעיל ויאחסנם במקומות על פי הנחיית המפקח.
 11. הקבלן ימסור למפקח רשימת אנשי קשר (כולל כתובות וטלפונים) שאמורים לטפל במהלך תקופת הבדק במתקן.
 12. הקבלן יעביר הדרכות טכניות לצוות מטעם המזמין האמור לתחזק את המתקן ומערכתיו.
 13. הקבלן יספק למפקח תיק אישורים הכולל:
 - אישור היועצים שהעבודה הושלמה כמתוכנן ולשביעות רצונו המלאה של המתכנן/יועץ.
 - אישור נציג המזמין- כנ"ל.
 - אישור סופי של המפקח מטעם המזמין- כנ"ל.
- להדגשה: תנאי להעברת תשלום עבור החשבון הסופי של הקבלן הינו השלמה מלאה של כל המפורט לעיל.

00.33 תאורה בשטח הפרויקט

1. הקבלן יספק ויפעיל, לצרכי הפרויקט ככל שיידרש, אמצעי תאורה שיאפשרו עבודה בהיקף ובקצב מלאים. אמצעי תאורה אלו טעונים אישור מראש של המפקח מראש.
2. אמצעי התאורה בשטח הפרויקט ישמשו גם את עבודת הגורמים והקבלנים האחרים, על פי הצורך.
3. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.34 שינויים בסדר הביצוע

המפקח רשאי לקבוע את סדר הביצוע של העבודות בחוזה זה, לפי לוח העדיפויות והאפשרויות שיקבע המפקח מפעם לפעם.

אין בשינוי סדר הביצוע כאמור לעיל בכדי לפטור את הקבלן מהתחייבותו לנקוט בכל האמצעים האפשריים על מנת לסיים את הפרויקט במועד הנדרש, מבלי שיהיה זכאי לכל תוספת תמורה בגין זה.

00.35 חלופות

בכל מקום שמצוינת חלופה (אחת או יותר) ההחלטה בדבר החלופה שתבחר נתונה בידי המפקח בלבד. המפקח יהא רשאי להגדיל את הכמות של החלופה הנבחרת ככל שיידרש ולבטל את הכמות של החלופה שתדחה והדבר לא ישמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן.

00.36 עבודה ביומית

- א. ביצוע עבודה ביומית טעון אישור מוקדם ובכתב של המפקח. מס' השעות שעבדו טעון אישור המפקח בכתב באותו יום בו בוצעו. ש"ע שלא אושרו באותו יום לא תשולמנה. ערך ביצוע עבודה ביומית.
- ב. במידה ולא קיים מחיר בכתב הכמויות, המחיר על פיו תחושב התמורה יהיה מחיר בסיס ללא כל מקדם ו/או תוספת (לרבות אך לא רק ללא תוספת קבלן ראשי) הנכללים במחירון דקל ובניכוי של 15% מהמחיר הנקוב.
- ג. מחירי היחידה כוללים בתוכם גם רווח והוצאות כלליות, הקבלן לא יהא זכאי לתוספת כלשהיא.

00.37 השלמת המבנה

- הקבלן לא יודיע למפקח על השלמת המבנה ובקשה להתחיל בבדיקות אלא לאחר שעמד גם בדרישות כדלקמן:
- א. נבדקו כל המערכות, מתקנים, מרכיבי המבנים (לדוגמא: חיפויים, ריצופים, תקרות תותבות, רצפות תלויות, פריטי מסגרות, נגרות וכד') בהתבסס על התקנים, והמפרטים (המפרטים הכלליים והמפרטים המיוחדים) ונמצאו תקינים ועונים באופן מלא ומושלם לדרישות.
 - ב. בוצעו כל מערכי הבדיקות לציווד ומערכות המחייבים בדיקת ע"י גורמי חוץ כגון: מבדקות, בודקים חיצוניים (מתקני חשמל, מכון תקנים, משרד העבודה וכו'), ועמדו בדרישות ללא הסתייגויות.
 - ג. הוכן לוח מפתחות שעליו ירוכזו בתלייה 3 סטים מלאים של מפתחות מסומנים ומורכבים בארון מפתחות מסודר, מסטר (כולל חלוקה לפי קומות, אגפים ופונקציות בהתאם להנחיית המפקח), רב מסטר ומפתחות צילינדר.
 - ד. הושלם ניקוי המבנים וסביבתם הסמוכה, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
 - ה. הושלם ניקוי ותיקון כל מערך הכבישים, השבילים, המדרכות, הרחבות, אבני שפה, תמרורים ושלטים וכדומה לרבות הסימונים ומסומנים כנדרש.
 - ו. נמסרו כל ספרי המתקן ותוכניות העדות על פי הפרוט הנדרש בנספח האחזקה, במהדורתם הסופית אושרו ע"י המפקח.

- ז. הועברו למפקח כל התחייבויות קבלני המשנה המקצועיים למתן שירות למזמין מתום הבדק.
- ח. נמסרו כל החלפים הרזרביים שנדרשו ממנו על פי סעיף 00.25 לעיל ואוחסנו במקומות על פי הנחיית המפקח.
- ט. בוצעו הדרכות טכניות מלאות בכל הדיסציפלינות של הבניין, לצוות מטעם המזמין האמור לתחזק את המתקן ומערכותיו (נוהל בדק, אחריות ושירות).
- תנאי להעברת תשלום עבור החשבון הסופי של הקבלן הינו השלמה מלאה של כל המפורט לעיל.

טופס 4 ותעודת גמר

00.38

על הקבלן לבצע את כל הדרוש לשם קבלת טופס 4, תעודות גמר וכל הרישיונות, האישורים וההיתרים האחרים הנדרשים ע"פ כל דין לשם הפעלת המבנה למטרותיו והוא זה שיספק את הטופס הנ"ל לידי המפקח.

מובהר ומודגש כי המצאת האישורים הנ"ל הנם תנאי לתשלום חשבון סופי ולא ישולם חשבון סופי בהיעדרם.

אופני מדידה ותכולת המחירים

00.39

כל האמור בפרק זה כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד, אלא אם כן צוין במפורש בכ"כ.

כל מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים במחיר עבודה בתוואי קשתי ומעוגל, עבודה בשטחים קטנים וברצועות.

נספחים

00.40

בסוף המפרטים המיוחדים מצורפים נספחים. כל האמור בנספחים, יבוצע ו/או יטופל ע"י הקבלן, כלול במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

פרק 01 – עבודות עפר

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

כללי 01.01

01.01.1 עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.

חפירה בשטח 01.02

01.02.1 **עבודות החפירה** כוללות את כל העבודות הנדרשות לצורך המבנה. יתרת החומר החפור (עודפים) תעורם במקום שיורה המפקח ו/או תסולק מן השטח למרחק כלשהו, ללא תשלום נוסף.

המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, 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 הרשויות. 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 וכד'.

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

עודפי חפירה 01.03

כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום האתר ללא תשלום נוסף. מודגש שחול החפירה, כורכר ומצעים הינם רכוש המזמין והמזמין רשאי להורות לקבלן למיין את חומר החפירה ולאחר מיונו לדרוש מהקבלן להעביר לשטחי מילוי ו/או לערימות באתר, במקומות שיורה במפקח. חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

01.04 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

- 01.04.1 בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:
- א. הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע חפירה כללית בשטח, שיוגשו לאישור המפקח ואשר ישמשו בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.
 - ב. 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, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר. מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי הפסולת יהיה לכל מרחק שהוא, ללא כל תוספת מחיר.
 - ג. חפירות גישוש ככל שיידרש.
 - ד. כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.

- 01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל ציוד ולעבודות 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 וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30 ס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה.
- סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

- 01.04.3 המדידה
- עבודות החפירה ימדדו בהתאם למפרט הכללי, דהיינו שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי של תחתית החפירה.
- לא תשולם כל תוספת עבור שיפועים ומדרונות, הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

02.01 כללי

02.01.1 סוגי הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30. 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. שרולים 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 אישורו 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 אויר, ברזל חשוף וכיסוי 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 הרכבת 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 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 יידרש מהאדריכל.

02.05 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

- 02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם 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 חשבוננו של הקבלן.

02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבטונים וכו'

- 02.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אבזרים, חריצים ושרוולים.
- 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, שרוולים, 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, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס 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 אשפרה

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. על משטחי הפסקת יציקה אין להתז Curing Compound.

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 תרמית 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 פלדת הזיון**
- 02.11.1** מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים רתיכים/פלדה מצולעת רתיכה/רשתות פלדה מרותכות, כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
- 02.11.2** על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- 02.11.3** 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.
- 02.11.4** 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 חפייה 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.
- 02.11.5** לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
- 02.11.6** חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.

02.11.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.

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

02.13 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

- 02.12.1 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.
 - 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 ובויב, חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר 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 וחיוזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
 - ט. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
 - י. הכנת רשימות ברזל.
 - יא. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
 - יב. אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
 - יג. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
 - יד. לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן .
 - טו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

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.

רשימת נספחים מצורפים

02.14

- א. נספח א' - הצהרת המהנדס האחראי לביצוע השלד.
מהנדס הקבלן ימלא ויחתום על הנספח וכן על כל הטפסים והדוחות הנדרשים ע"י הרשויות במועדים השונים.
- ב. בנוסף המהנדס האחראי לביצוע השלד אחראי על פי החוק לביצוע הביקורת בתחום שלד הבניין ותקינות ביצוע מרחבים מוגנים. רצ"ב הטפסים שעליו לחתום במסגרת הקמת שלד הבניין.
- הערה: הדרישה לבקרה איננה רק מתייחסת לחתימת הטפסים אלו. המזמין רואה במהנדס האחראי לביצוע השלד אחראי לבקרה בפועל של הביצוע כנדרש בחוק.
- ג. מהנדס מנהל בקרת האיכות מטעם הקבלן יחתום על כל המסמכים הנדרשים לקבלת היתרים ו/או טופס 4 ו/או כל אישור נדרש אחר כאחראי על הביקורת בהתאם לחוק, על עבודות ביצוע השלד. מסמכים אלו לא צופו ויצורפו בהמשך ביצוע העבודות.

נספח א'תצהיר המהנדס האחראי לביצוע השלד

הצהרת מהנדס/אדריכל לצורך סעיף 4 (א) (6) לחוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט – 1969 המועסק במתן שירותים

אני הח"מ _____ אשר כתובתי _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת בלבד וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר ואומר כדלקמן: אני רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים למקצוע מהנדס אזרחי, ומס' רשיוני _____ לוטה בזה תצלום תעודת הרישום שלי, המהווה חלק בלתי נפרד מתצהירי.

אני בעל _____ שנות ניסיון בתחום הבניה, הסלילה, עבודות תשתית, תכנון פרויקטים ותאום פיקוח.

אני מועסק באופן קבוע במתן שירותי _____ בכל העבודות המבוצעות ע"י הקבלן.

תנאי העסקתי: _____, כמפורט בהסכם ההעסקה הרצ"ב.

להלן רשימת חלק מהפרייקטים שטופלו על ידי ב – 5 השנים האחרונות:

- א.
- ב.
- ג.
- ד.
- ה.

תפקידי במסגרת העסקתי הם:

האחראי לביצוע כמשמעותו בחוק התכנון והבניה.

הקשר בין הקבלן והרשויות השונות בכל הנושאים הטכניים הקשורים לביצוע החלק הקונסטרוקטיבי של המבנה.

ביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט בהתאם לתוכניות, מפרטים, הוראות והנחיות המתכננים והיועצים השונים והמפקח.

סימון הפרוייקט באתר בשלושה מימדיו.

מניעת פגיעות ברשתות תת קרקעיות ועיליות של שרותים ציבוריים כגון: חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבישים, מדרגות, נטיעות וכו'.

הבטחת יציבות של אתר העבודה וסביבתו בעת ביצוע עבודות חפירה, חציבה ועבודות עפר אחרת.

יציבות טפסות, פיגומים ומבנים זמניים אחרים.

אפשרות הפעלה בטוחה של הציוד לביצוע הפרוייקט (פרט לאלמנט התפעולי של הציוד הדורש אישור של מומחה כגון: מעליות, מנופים וכו').

התאמתם של כל חומרי הבנין, המשמשים לביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט, לתקנים ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.

ביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט באורח מקצועי – בהתאם למפרטים, לתקנים ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.

אמצא כי כדי למלא את כל חובותי בהתאם לסעיפים הנ"ל בנושאים שאינם במסגרת הכשרתי המקצועית, זקוק אני לשירותי יועץ או מתכנן נוסף, אודיע על כך לקבלן, ועל הקבלן תהיה מוטלת החובה, על חשבוננו, לדאוג לכך שאקבל שירותים אלה בזמן הנדרש.

אני נוטל על עצמי אחריות אישית לכל הנובע מתפקידי הנ"ל.

אני מצהיר כי שמי הוא _____, כי זו הינה חתימתי וכי כל הכתוב לעיל אמת.

תאריך: _____ חתימה _____

בפני עו"ד _____, הופיע ביום _____

מר _____

המוכר לי באופן אישי, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר אמת, שאם לא כן יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, אישר נוכחות תצהירו דלעיל וחתם עליו בפני.

עו"ד,

נספח ב'נוהל בקרת ואבטח איכות באתר

1. הובא לידיעת הקבלן כי פרוייקט זה יבוצע וינוהל ע"פ מערכת ניהול והאיכות.
2. על הקבלן בחלק מהתחייבויות שלו בהסכם זה למנות לצורך הקמת הפרויקט :
מהנדס אחראי לביצוע השלד. לפי הנדרש בחוק.
מהנדס אחראי לביקורת על הביצוע לפי הנדרש בחוק.
מודד מוסמך.
המהנדסים הנ"ל יחתמו בהיתר הבנייה על התפקידים הנ"ל וידווחו לרשות המקומית כפי הנדרש בתנאי ההיתר החוק והתקנות.
יש לציין כי לפי החוק כל תפקיד כנ"ל חייב להתבצע על ידי מהנדסים שונים.
המהנדסים יהיו כשירים לבצע את תפקידם כמוגדר בחוק.
3. על הנ"ל לשתף פעולה ולמלא אחר כל דרישות וטפסי בקורת האיכות הנדרשים בחתימתם גם בתוך מערכת בקרת האיכות והבטחת האיכות של הפרויקט ללא קשר למחויבות שלהם כלפי היתר הבנייה.
4. מסמך זה הינו חלק בלתי נפרד של ההסכם ומהווה חשיבות עליונה ודגש על איכות וטיב הבצוע בפרויקט.
5. אי עמידה של הקבלן בדרישות מערכת ניהול האיכות יגרמו לעכוב/קזוז בחשבונותיו עפ"י שיקול דעת המפקח.

חתימת הקבלן _____

טופס בקרה ופיקוח

אתר: _____
 הקבלן: _____
 אחראי לביצוע השלד: _____
 שם: _____ לפי תוכנית _____
 תאריך יציקה: _____ סוג הבטון: _____ כמות היציקה _____

בקרה ביצוע מטעם הקבלן

המהנדס האחראי על ביצוע השלד: _____
 אני מאשר כי בדקתי ואישרתי את המפורט: _____
 התבניות ומידות האלמנטים בוצעו לפי תוכנית קונסטרוקציה: _____
 מתאריך: _____ הנ"ל תואם תוכנית אדריכלות: _____
 מתאריך: _____
 יציבות התבניות נבדקה ואושרה על ידי. _____
 הוכנו כל המעברים למערכות. _____
 בדקתי את המעברים הנדרשים בתוכניות המערכות, אדריכלות וקונסטרוקציה ומצאתי התאמה מלאה
 בין הדרישות. _____
 הברזל הונח לפי תוכנית קונסטרוקציה: _____ מתאריך: _____
 ביצוע סטיות מהנחיות הנ"ל לפי אישור: _____

שם המהנדס האחראי על הביצוע: _____
 מס' רישוי: _____ חתימה _____ תאריך _____

בקרה מטעם אחראי לביקורת

המהנדס האחראי על הביקורת: _____
 אישור המהנדס האחראי על ביקורת הביצוע: _____
 הריני לאשר כי בדקתי ואישרתי את המפורט: _____
 התבניות ומידות האלמנטים בוצעו לפי תוכנית קונסטרוקציה: _____
 מתאריך: _____ הנ"ל תואם תוכנית אדריכלות: _____ מתאריך: _____
 הוכנו על המעברים למערכות. _____
 בדקתי את המעברים הנדרשים בתוכניות המערכות, אדריכלות וקונסטרוקציה ומצאתי התאמה מלאה
 בין הדרישות. _____
 הברזל הונח לפי תוכנית קונסטרוקציה: _____ מתאריך _____ אשר הפסקת
 יציקה – יבוצע פרט הפסקת יציקה לפי הנחיות הקונסטרוקטור. _____
 בוצעו סטיות מההנחיות הנ"ל לפי אישור: _____

שם המהנדס האחראי על הבקורת: _____
 מס' רישוי _____ חתימה _____ תאריך _____

העתק:

אדריכל

מתכנן שלד הבנין

פיקוח

קבלן

רשימת מסמכים המצורפים למילוי מטעם העירייה
(עבור העבודות שהקבלן מבצע).

להלן המסמכים שיש להמציא לעירייה לפני תחילת העבודה ובמהלך ביצוע עבודות באחריות הקבלן.

- מסמך א'1 – הודעה על מינוי "הקבלן האחראי על ביצוע הבניין".
- מסמך א'2 – הודעה על מינוי "הקבלן האחראי על ביצוע הבניין".
- מסמך ב' – הודעה על מינוי האחראי לביצוע השלד.
- מסמך ג' – הודעה על מינוי אחראי לביקורת.
- מסמך ד' – הודעה על התחלת וגמר גדר בטחון.
- מסמך ה'1 – דיווח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב א' – סימון- שוורגריס הדיווח ע"י המהנדס האחראי לביצוע.
- מסמך ה'2 – דו"ח מודד למיקום הביסוס.
- מסמך ט'1 – דו"ח על עריכת ביקורת באתר שלב ד' – גמר ביצוע יסודות.
- מסמך ט'2 – דו"ח מודד לגבי המבנה.

לתשומת לב הקבלן – כי בהתאם לסעיף 1602 (י') חלק ט"ז לתקנות התכנון והבניה תשכ"ה – 1965, "כל עוד לא הוגש דיווח מועד, רואים את עבודות הבניה שבוצעה לאחר מכן כעבודה שלא בהתאם לתנאי ההיתר, אפילו בוצעה עפ"י תנאי ההיתר".

בעל ההיתר/קבלן אחרמסמך - א' (1)

הועדה המקומית לתכנון ובניה

הועדה על מינוי "המהנדס הקבלן האחראי לביצוע שלד הבנין"

תיק בנין: _____

תאריך: _____

בקשה מס': _____

אני הח"מ _____

מודיע בזה כי מיניתי את _____ בעל תעודת רישום בפנקס
שם הקבלן

הקבלנים לבצע את עבודות הבניה,

ברח' _____ מס' _____ גוש _____ חלקה _____

עפ"י היתר בניה מס' _____ מיום _____

חתימת בעל ההיתראני הח"מ _____ מס' ת.ז. _____ מרח' _____
שם הקבלן

טלפון _____ טלפון סלולארי _____ פקס _____

בעל תעודת רישום מס' _____ בפנקס הקבלנים, במדור _____

ובעל רשיון לביצוע העבודה בתוקף עד _____,

מקבל על עצמי את ביצוע העבודה נשוא ההיתר האמור כמתחייב עפ"י כל דין.

לוטה: תעודת קבלן רשום בתוקף לתאריך _____.

תאריך: _____

חתימת הקבלן האחראי
לביצוע הבנין

בעל ההיתרמסמך - א' (2)

הועדה המקומית לתכנון ובניה

הועדה על מינוי "הקבלן האחראי לביצוע הבנין"

- (ימולא במקרה שבעל ההיתר הינו הקבלן האחראי)

תיק בנין: _____
בקשה מס': _____

אני הח"מ _____ מודיע בזה כי הנני קבלן רשום בפנקס הקבלנים, בעל תעודת רישום מס' _____ מדור _____ ובעל רשיון לביצוע העבודה בתוקף עד _____,

מקבל על עצמי את ביצוע העבודה בגוש _____ חלקה _____

ברח' _____ מס' _____ ישוב _____ עפ"י היתר בניה מס' _____ מיום _____ כמתחייב על פי כל דין.

לוטה: תעודת קבלן רשום בתוקף לתאריך _____

תאריך: _____

חתימת הקבלן האחראי לביצוע הבנין

בעל ההיתר/מהנדס אחראי לביצוע השלד

מסמך ב'

הועדה לתכנון ולבניה

הועדה על מינוי מהנדס אחראי לביצוע השלד

תיק בנין: _____

בקשה מס': _____

תאריך: _____

אני, החתום מטה _____ מרח' _____ מס' _____ ישוב _____

מודיע בזה כי מיניתי את _____ ת.ז. _____
האחראי לביצוע השלד

כתובת _____ טלפון _____ טלפון סלולארי _____

פקס מס' _____ להיות אחראי לביצוע שלד הבנין עפ"י היתר מס' _____

מיום _____ בגוש _____ חלקה _____

ברח' _____ מס' _____ ישוב _____, הכל כמפורט בחלק ט"ז

לתוספת השלישית לתקנון התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות), התש"ל 1970.

חתימת בעל ההיתר _____

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ מהנדס רישוי מס' _____
שם האחראי לביצוע השלד

(למבנה פשוט – הנדסאי בעל רשיון מס' _____)

מצהיר בזה כדלקמן:

אני מסכים להיות האחראי לביצוע שלד הבנין.

יש לי הכישורים המקצועיים להיות אחראי לביצוע שלד הבנין ואני מתחייב לדאוג לביצוע שלד הבנין עפ"י תוכניות והוראות מתכנן השלד כפי שינתנו בכתב וכן לבצע תפקידי עפ"י שנקבע בכל חיקוק הנוגע לה.

תאריך: _____

חתימת האחראי לביצוע השלד _____

מצ"ב רשיון בתוקף עד _____

בעל ההיתר/מהנדס אחראי לביקורת השלד

מסמך - ג'

הועדה המקומית לתכנון ולבניה

הועדה על מינוי אחראי לביקורת על הביצוע

[סעיף 16.02 (ג) (4)]

תיק בניה : _____
בקשה מס' _____
תאריך : _____

אני הח"מ _____ מרח' _____ מס' _____ ישוב _____ מס' _____ טלפון _____
טלפון סלולארי _____ מודיע בזה כי מיניתי את :

שם האחראי לביקורת _____ ת.ז. _____ כתובת _____ טלפון _____
טלפון סלולארי _____ פקס _____ להיות אחראי לביקורת לענין
ביצוע השלד העבודות על פי היתר בניה מס' _____ מיום _____, ברח' _____ מס' _____
ישוב _____ גוש _____ חלקה _____, הכל כמפורט בחלק ט"ז לתוספת השניה לתקנות
התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות), התש"ל – 1970.

תתחום של הביקורת הוא ביקורת שלד הבניין

חתימת בעל ההיתר

אני הח"מ _____ בעל רשיון מס' _____
שם האחראי לביקורת

לפי חוק המהנדסים ואדריכלים, התשי"ח – 1958 (אם קיים רשיון כאמור), קראתי אתהודעה דלעיל
ואני מסכים לתוכנה. אני מקבל על עצמי את תפקיד האחראי לביקורת כמוגדר לעיל ובמיוחד את חובת
הדיווח כמפורט בחלק ט"ז לתוספת השניה לתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות)
התש"ל – 1970.

אני מצהיר כי יש לי הכישורים המקצועיים לעריכת ביקורת כאמור לעיל.

תאריך : _____

חתימת האחראי לביקורת

מצ"ב רשיון בתוקף עד _____

מסמך - ד'

הועדה המקומית לתכנון ולבניה

הודעה על התחלת עבודה וגמר גדר בטחון

תיק בנין: _____
בקשה מס': _____
תאריך: _____

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ מודיע בזה כי התחלתי את העבודה נשוא היתר
מס' _____ מיום _____, ברח' _____ מס' _____ ישוב _____ בגוש _____
חלקה _____, וסיימתי את הקמת גדר הבטחון מסביב לאתר הבניה בהתאם להנחיות הועדה
המקומית לתכנון ולבניה.

תאריך: _____

חתימת בעל ההיתר

העתק: עורך הבקשה/אחראי לביקורת

לשימוש מחלקת הפיקוח על הבניה

ביקרתי במקום ביום _____

גדר בטחון: ☐ תקינה
☐ לא תקינה

הערות המפקח: _____

תאריך: _____

שם וחתימת מפקח אזורי

המהנדס האחראי לביקורת על הביצוע

מסמך - ה (1)
{סעיף 16.02 (ט)}

דווח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב א' – סימון שנוור גריס

תיק בניה: _____

בקשה מס': _____

תאריך: _____

לכבוד: _____

הועדה המקומית לתכנון ובניה

א.נ.,

הנדון: היתר בניה מס' _____ מיום _____ גוש _____ חלקה _____

רח' _____ מס' _____ ישוב _____

בתוקף תפקידי כאחראי לביקורת לפי ההיתר האמור בכל הנוגע ל _____, (פרט את תחום הביקורת, אם המינוי אינו כללי), לפי הצהרתי בבקשה להיתר/לפי הצהרתי מיום _____ שבידכם. אני מדווח לאמור:

1. ביום _____ ביקרתי באתר הבניה הנדון.

2. השלב אליו הגיעה הבניה באתר ביום _____ הוא סימון הביסוס

• (מצ"ב הצהרת מודד מוסמך).

3. דווח זה משמש תעודה שהבניה, ככל שהיא בתחום ביקורתי בוצעה בהתאם לתנאי ההיתר לחוק (*לתוכניות) ולתקנות האחרות שהותקנו על פי החוק, פרט לסטיות אלה:

מהות הסטייה ההוראה שבהיתר, בחוק, בתוכנית או בתקנות

1. _____

2. _____

3. _____

4. ידוע לי כי תעודה זו עשויה להשפיע על זכותו של בעל ההיתר להמשיך, או לא להמשיך בבניה, ובגמר הבניה להתחיל, או לא להתחיל, בשימוש בבנין, שלו נועד על פי ההיתר ועל פי כל תקנה לפי חוק התכנון והבניה, התשכ"ה- 1965 (*ואם תחום הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתוכניות כשמעותן בחוק – גם להתחיל/לא להתחיל בשימוש בבנין שלו נועד על פי כל תוכנית כאמור), וכי אם תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281 לחוק העונשין, התשל"ז 1977.

שם המדווח _____ מעונו _____ מס' ת.ז. _____

טל' _____

_____ חתימת האחראי לביקורת

_____ תאריך

מודד מוסמךמסמך - ה(2)

שם המודד _____
 מס' רשיון _____
 כתובת _____
 מס' ת.ז. _____
 מס' טלפון _____

לכבוד :
 עיריית _____ / אגף הנדסה ותשתית
מח' פיקוח על הבניה

אדון נכבד,

הנדון : תיק בנין מס' _____ תוכנית מאושרת _____ מיום _____
 גוש _____ חלקה _____ רח' _____ מס' _____ ישוב _____
 שם בעל ההיתר _____

הריני לאשר כי בהתאם לחלק טז' סעיף 16.00 (ב) לתקנון התכנון והבניה ביקרתי באתר הבניה ביום _____ ומצאתי כי מיקום החפירות הנועדות ליציקת היסודות מתאים למיקום הבנין כפי שאושר בהיתר מס' _____ מיום _____.

בברכה,

 מודד מוסמך

תאריך : _____

תשומת לב הקבלן!

אין לבצע יציקת ביסוס הבנין
 ללא חתימת המודד המוסמך.

המהנדס האחראי לביצוע השלד.

מסמך - ח
{סעיף 16.02 (ט)}

דווח על עריכת ביקורת בניה שלב ג' – גמר ביסוס

תיק בניין: _____

בקשה: _____

לכבוד: _____

הועדה המקומית לתכנון ובניה

א.נ.,

הנדון: היתר בניה מס' _____ מיום _____ גוש _____ חלקה _____
רח' _____ מס' _____ ישוב _____

בתוקף תפקידי כאחראי לביקורת לפי ההיתר האמור בכל הנוגע ל שלד הבניין.
(פרט את תחום הביקורת, אם המינוי אינו כללי)

לפי הצהרתי בבקשה להיתר/לפי הצהרתי מיום _____ שבידכם, אני מדווח לאמור:

1. ביום _____ ביקרתי באתר הבניה הנדון.

2. השלב שאליו הגיעה הבניה באתר ביום _____ הוא גמר שלד הבנין ביום _____.

3. דווח זה משמש תעודה שהבניה, ככל שהיא בתחום ביקורתי, בוצעה בהתאם לתנאי ההיתר לחוק
(*לתוכניות) ולתקנות האחרות שהותקנו על פי חוק, פרט לסטיות אלה:

מהות הסטיה

ההוראה שבהיתר, בחוק, בתוכנית או בתקנות

1. _____
2. _____

4. ידוע לי כי תעודה זאת עשויה להשפיע על זכותו של בעל ההיתר להמשיך, או לא להמשיך, בבניה, ובגמר הבניה להתחיל, או לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי כל תקנה לפי חוק התכנון והבניה התשכ"ה – 1965. (*ואם תחום הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתוכניות כמשמעותן בחוק גם להתחיל/לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי כל תוכנית כאמור), וכי אם תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281 לחוק העונשין, התשל"ז – 1977.

שם המדווח _____ מעונו _____ ת.ז. _____ טל' _____

חתימת האחראי לביקורת

תאריך

מודדמסמך - ט (2)

שם המודד _____
 מס' רשיון _____
 כתובת _____
 מס' ת.ז. _____
 מס' טלפון _____

לכבוד :
 עיריית _____ /אגף הנדסה ותשתית
מח' פיקוח על הבניה

אדון נכבד,

הנדון : תיק בנין מס' _____ תוכנית מאושרת _____ מיום _____
גוש _____ חלקה _____ רח' _____ מס' _____ ישוב _____
שם בעל ההיתר _____

הריני מאשר כי בדקתי את הנתונים הבאים :

לא תואם

תואם

☐

☐

1. גובה חפירה

☐

☐

2. מיקום הביסוס בחלקה

הריני מצהיר כי הפרטים המופיעים לעיל נכונים ותואמים את המצב בשטח, לאחר בדיקה
 ומדידה שערכתי ביום _____.

בכבוד רב,

 מודד מוסמך

 תאריך

לוטה :

• מפה טופוגרפית מעודכנת ליום _____.

פרק 03 – עבודות בטון טרום

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

03.01 כללי

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

03.02 לוחות דרוכים חלולים

א. כללי

1. העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי לעבודות בטון דרוך.
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 שנילקחו בחשבון העומסים כנדרש בתוכנית ובמפרט וכן תוכנית הרכבה בק"מ 100:1 עם סימוני הפלטות השונות. 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 ההשענה 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
 - ספנקריט
 - 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.

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 ורצופים.

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 ה"קמבר" 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 תורכבה פלטות מסדרת יצור אחת מאותו גיל ומתהליך אשפיה מאותו מועד, כך שלא ייווצרו 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.
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 (2: 1) 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.

ט. 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).

י. **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.

יא. **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.

03.03 **אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים**

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. כל האמור במפרט זה.

פרק 04 – עבודות בניה

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

- 04.01 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'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- 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 ותכולת המחירים**
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'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
ב. ביטון משקופים.
ג. בניה במעוגל.
ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
ה. טבילת שורה ראשונה של בלוקים בזפת חם עד לגובה 10 ס"מ מינימום מעל פני הריצוף.
ו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 05 – עבודות איטום

לבית הספר שחקים

1.

רשימת מסמכים עליהם נסמך המפרט

- ❖ תקנות התכנון והבנייה ודרישותיו בפרקים הרלוונטיים.
- ❖ כל פרקי המפרט הכללי הבין משרדי - "ספר כחול".
- ❖ כל הוראות פרק 05 במפרט הכללי העוסק באיטום.
- ❖ תקנים רלוונטיים לחומרי איטום ועבודות איטום:

המסמך	נושא המסמך
ת"י 68	איטום גגות שטוחים מסטיק אספלט
ת"י 80	לבד וקרטון בטומנים
ת"י 488	ביטומן מנופח להגנה מפני איכול
ת"י 1430	חלק 2 יריעות לאיטום גגות EPDM ואחרות
ת"י 1430	חלק 3 יריעות ביטומניות לאיטום גגות
ת"י 1476	חלק 1 בדיקות אטימה למערכת הבניין גגות
ת"י 1476	חלק 2 בדיקות אטימה לקירות חיצוניים ופתחים
ת"י 1536	מבנים חומרי איטום מיון ודרישות
ת"י 1547	חלק 13 תכניות ביצוע איטום לעבודות פיתוח
ת"י 1513	בטון-קל לשימושים לא מבניים
ת"י 1752	חלק 1 מערכות לאיטום גגות שטוחים תשתית לאיטום
ת"י 1752	חלק 2 מערכות לאיטום גגות שטחים ביריעות ביטומניות
ת"י 5109	חלק 1 חומרי איטום למעברי כבלים
מפמ"כ 390	חלק 1 חומרים לאיטום מבנים תת קרקעיים
מפמ"כ 451	יריעות המיועדות להתקנה בהדבקה עצמית

בנוסף:

- ❖ ת"י מס' 26 חלק 5 בדיקת חדירות מים לבטון.
- ❖ כל משטח המשמש לאיטום חייב להיות מוחלק לרמה של החלקת הליקופטר עפ"י פרק 02.048 חלק ב' במפרט הכללי הספר הכחול.
- ❖ כל עבודה שתיעשה תהיה באיכות שאינה פחותה מן הנדרש בכל המסמכים דלעיל.

2.

תיאור כללי של העבודות

- 2.1 מפרט זה מתייחס לעבודות איטום שיבוצעו בכל מפלסי הבנייה של המבנה.
- 2.2 החל במרתף, רצפות במפלסים משתנים וקירות מסוגים שונים.
- 2.3 יבוצע איטום לגגות המבנה.
- 2.4 כמו כן כולל האיטום חדרים רטובים וחדרי שירותים, איטום מרפסות פתוחות ואיטום קירות מעטפת הבניין.

- 2.5 בכל הפסקת יציקה מתוכננת ושלא מתוכננת, יש ליישם עצר מים כימי מסוג קוולימקס או ש"ע 101-RX.
- 2.6 חובה לבצע - אין להתחיל באיטום קירות חוץ של מאגרי מים לפני בדיקת הצפה ותיקונים מקומיים.
- 2.7 קבלן שים לב !!! לא ניתן יהיה למצוא כשלי יציקת בטון לאחר איטום וכיסוי הקירות המילוי חוזר.
- 2.8 שטחים אופקיים (רצפה מרוצפת או דק) יאטמו באיטום ביטומני משחתי כגון: מסטיגום משווק ע"י חב' ביטום או נאפופלקס משווק ע"י א.צ. טכנולוגיות או ש"ע בעובי סופי לא פחות מ-5 מ"מ.
- 2.9 יש ליישם איטום בהתזה דו-רכיבית מסוג פלקסיגום/רפידפלקס או ש"ע.
- 2.10 בתחתית קירות המרתף ובכל מקום שקיימת היתכנות להיקוות מי גשמים חייבים לתכנן ולבצע מערכת ניקוז לסילוק מהיר של המים.
- 2.11 תכנון לפינוי מי גשמים יהיה בתאום בין מתכנן האינסטלציה וקונסטרוקטור.
- 2.12 באזור פיתוח עם צמחיה, מיישמים איטום ביטומני עם משחות או יריעות בעלות תוסף דוחה שורשים.
- 2.13 שיפועים בגגות ניתן לבצע עם בטון-קל "בט-קל" ע"פ תקן 1513 במשקל מרחבי 1300 ק"ג למק' וחוזק של 4.5 מגפ"ס לפחות.
- 2.14 איטום הגגות יעשה ע"ג שכבת פריימר GS 474 או ש"ע נושא תו תקן, במשקל של 300 גרם למ"ר עליהן למרוח שכבת ביטומן 105/25 במשקל 2.5 ק"ג/מ"ר ליישור וייצוב תשתית לאיטום (כ 3 מ"מ עובי). בהמשך ירוטכו יריעות ביטומניות מסוג SBS R4 ב-2 שכבות בעובי 4 מ"מ בגמר חול.
- 2.15 איטום במרפסות שמש ושרות העדפה לבצע איטום עם חומרים משחתיים, לכן השיפועים יבוצעו עם בטון ב-30 לפחות מוחלק היטב.
- 2.16 בתום האיטום ובדיקתו יש לבצע הגנה על האיטום עם בטון הגנה בעובי 5 ס"מ לפחות. בטון זה יופרד מהאיטום ע"י יריעת HDPE + בד שתבלוט ב- 20 ס"מ בקירות ההיקפיים.
- 2.17 מעקות פנימיים יוחלקו בשכבות טיח מיישר ואיטום צמנטי לפני יישום מערכת ביטומנית.
- 2.18 מעל שכבת ההגנה ניתן לרצף או לבצע משטח של לוחות עץ דק ע"פ אדריכלות.
- 2.19 בכל גג חשוף בו לא בוצעה הגנה ביציקת בטון יש לעבור ולהגן כנגד קרינת UV בכל מקום בו נראה חשוף לשמש ביטומן. שים לב, בעיקר להלבין באזורי חפיפה של הלחמת שתי יריעות.
- 2.20 ההגנה תהיה עם צבע אלומיניום ייעודי כגון סילברפז או ביטום סילבר בכל החפיפות שבין היריעות במישור ומעקה.
- 2.21 קירות חדרי השירותים, יאטמו עם חומרים על בסיס צמנט הידראולי מוגמש מסוג: "ספירקוט E-730" של א.צ. שיווק, פלקסיל 162 בי. גי. טכנולוגיות בע"מ, "אלסטוסיל 980 סופר" של "תרמוקיר" או ש"ע. האיטום מבוצע בשתי שכבות לפחות, עובי סופי לא פחות מ- 2 מ"מ, מדוד יבש.

- 2.22 משטחים אופקיים (רצפה) יאטמו במריחות ביטומניות כגון: מסטיגום או נאפופלקס או ש"ע בעובי סופי לא פחות מ-5 מ"מ, מדוד יבש.
- 2.23 **** יש לוודא שהחיפוי יודבק בדבק תואם למערכת האיטום הצמנטית שבקירות.
- 2.24 קירות בטון חוץ מחופים מכל סוג שהוא, יאטמו בשתי שכבות חומר איטום צמנטי הידראולי כגון מגשר סדקים כגון "אלסטו סיל" של חב' תרמוקיר או ספירקוט E730 א.צ. שווק.
- 2.25 לפני כל סוג איטום ובידוד צמנטי וביטומני יש לבצע הכנת תשתיות לאיטום, בהתאם למפרטים ולפרטים המצורפים להלן.
- 2.26 בכל היקף מבנה חיצוני בין רצפה וקירות במפלס קרקע, בגגות, במעקה מרפסות, חדרים רטובים וכדומה יש לבנות הקירות על קורות המגביהות את יחידות הבנייה (בלוקים שחורים ולבנים), 10 ס"מ מעל גובה פני הריצוף או כל משטח אחר החשוף להרטבה.
- 2.27 הבטון בקורות אלו יהיה מסוג ב-30 לפחות. בכל מקרה בין בטון לבין בלוק (שורה ראשונה רצפה וקיר) יש ליישם פרט "נדבך חוצץ רטיבות" בהתאם לדרישות "הספר הכחול" וע"פ ת"י 1523 חלק 1 (2002).
- 2.28 בנוסף יש להמשיך את איטום הקירות החיצוניים במרתף עד לגובה של +30 ס"מ מעל גובה מילוי כל שהוא ולפני גמר (צבע, טיח, אבן או אחר).
- 2.29 הקבלן המבצע מחויב להדבקה מלאה (100%) של שכבות האיטום לבטון כדי לאפשר איתור מהיר יחסית של דליפות מים אם תתרחשנה, וכן למנוע זחילת מים תחת יריעת האיטום ויצירת נפיחויות.
- 2.30 כדי שיהיה ניתן לאטום בין צינורות החודרים בקיר או תקרה או כל אלמנט אחר הנתון להרטבה (מכל סוג שהוא) יש לבצע החדרת הצנרת או כבלים במרחק שלא פחות מ-10 ס"מ זה מזה. צנרת חודרת לקיר תטפס כלפי מעלה ותצא 10 ס"מ לפחות מעל האיטום ובזווית של 30% כלפי מעלה עד למפגש עם הפן האנכי של הקיר.
- 2.31 כעיקרון יש לתכנן מראש הכנה והחדרה של צנרת בשרוולים או פירים שיוכנו מראש לפני שלב האיטום על מנת שיאטמו מקצועית ולפי הפרטים המצורפים.
- 2.32 שיפועי הגגות שיפועי הבטון יוחלקו לרמה של החלקת הליקופטר. את השיפועים לצקת עם בטון קל במשקל מרחבי של 1300 ק"ג למק לפחות, חוזקו ללחיצה בבדיקה לא יפחת מ-4.5 מגפ"ס.
- 2.33 הבידוד התרמי בגגות המבנה יהיה תחת הבטון שבסעיף הקודם (בגגות שמתחתם חללים מאוכלסים), יבוצע על גבי מחסום אדים (300 גרם למ"ר של GS474 וביטומן חם 105/25) ע"פ תנכון של יועץ תרמי.

אחריות

3.

- 3.1 עבור עבודות האיטום של גגות, מאגרים ומרתף המבנה, יידרש הקבלן לתת אחריות של 10 שנים לפחות, לתפקוד מערכות האיטום. אחריות לאיטום ינתן ל-5 שנים.
- 3.2 כל עבודות האיטום יעברו בדיקות הצפה ומילוי כנדרש בתקן וע"פ מפרט זה. מאגרים יש למלא מים לבקורות פעמיים, לפני איטום ולאחריו ע"פ הנדרש בסעיף 05.10.00 בפרק 5 של המפרט הכללי לאיטום.

- 3.3 הפרטים, יידרש הקבלן לתת אחריות ל- 7 שנים לפחות לתפקוד מערכות איטום.
- 3.4 קבלן שים לב האחריות לעבודות האיטום ע"פ מפרט זה הינן יותר מהנדרש בחוק המכר ובא להבטיח מניעת נזילות לשנים רבות.
- 3.5 אין להתחיל שום עבודת איטום ללא הכנות קפדניות ופני שטח נקיים מאבק שומנים וכל לכלוך אחר.
- 3.6 אחריות מקצועית של המתכנן הינה אך ורק לעבודות שנבדקו ואושרו בביקורי פיקוח עליון ואושרו בדו"ח מסכם בלבד לשביעות רצונו של המתכנן.
- 3.7 אחריות קבלן ראשי וקבלן משנה לא תפחת מהדרישות המופיעות בחוק מכר דירות.

*** במקרה בו הביצוע בפועל ייעשה שלא בהתאם לתכנון ואו שלא בהתאם לאישור המתכנן לביצוע בטרם סיום ביצוע העבודות, לא תהא למתכנן כל אחריות לכל נזק שייגרם מכל סיבה שהיא**

05.00 הוראות כלליות בנושא האיטום

- 05.00.1 מפרט האיטום בא להשלים את שאר עבודות הבנייה והוא כתוספת לתכנון של יועצים ומתכננים אחרים.
- 05.00.2 חומרי איטום המוזכרים במפרט זה הינם ע"פ התקנים הישראליים הקיימים .
- 05.00.3 במקומות בהם הוזכר שמו של מוצר , האזכור הינו לצורך נוחות בלבד ויש לראותו כאילו נכתב ש"ע גם אם לא נכתב אחרת.
- 05.00.4 בכל מקרה על הקבלן לאשר מראש את סוג והחומר שברצונו לבצע ולקבל אישור היועץ מראש.
- 05.00.5 קבלן שים לב! לא יינתן אישור ביצוע בדיעבד של איטום עם חומרים ללא אישור מראש.
- 05.00.6 האיטום ביריעות מתבסס על תקן 1430 חלק 3 לפי וביצוע האיטום וההכנות על תקן 1752 חלק 1 ו 2.
- 05.00.7 כנאמר מעלה לכל חומר המוזכר במפרט יש חלופה אותה יש לאשר מראש התאמתה לנדרש ע"י המתכנן.
- 05.00.8 על הקבלן המבצע לאחר שיאושר להעסיק באתר בזמן בביצוע מנהל עבודה ועובד אחד לפחות בעלי תעודת אוטם מורשה בעלת תוקף עדכני.
- 05.00.9 הקבלן יגיש למתכנן רשימת עבודות בהיקף דומה לעבודה זו ויאשר לביצוע ע"י המתכנן רק לאחר אישור המתכנן.
- 05.00.10 אין לבצע עבודות איטום על שטח שאינו מוכן כראוי לאיטום.
- 05.00.11 במידה והקבלן החל בעבודה תחשב הסכמתו לבצע כאילו השטח מוכן .
- 05.00.12 אם יתברר שהביצוע הינו על שטח שאינו מתאים יפרק הקבלן את שכבות האיטום יבצע הכנה כנדרש ויאטום מחדש ללא תשלום נוסף!

05.01 הכנות לפני ביצוע איטום – תיקון ושיקום בטון מזוין

פרטים מסדרה – A

פרט מס' - 1.

- 05.01.1 בכל עבודת איטום יש לבצע הכנות לתשתית יציבה, נקייה וחלקה לקבלת איטום יציב לאורך זמן.
- 05.01.2 יש להסיר משטח קירות והרצפה חוטי קשירה או חתיכות עץ בולטות או כל שאריות יציקה.
- 05.01.3 יש לסתת כיסי יציקה ולהעמיק עד עומק כ- 2 ס"מ. את החלל למלא עם צמנט פולימרי בלתי מתכווץ מהסוג: ספיר 670 או ש"ע.
- 05.01.4 על פני שטח מוכנים בלבד ניתן לבצע שכבות איטום ע"פ המפרט הטכני.

חציבה וסיתות הבטון –

- 05.01.5 חציבה וסיתות של הבטון יעשה עד לעומק בו שכבת הבטון הנה בריאה, דהיינו ללא סדקים, בטון מתפורר ופגמים כלשהם אחרים.
- 05.01.6 בכל מקום שבו תראה פלדת זיון חלודה, יש לחצוב את הבטון עד לעומק בו הבטון יהיה בריא וחופשי מקרבונציה.
- 05.01.7 יש לחצוב ולסתת בכל היקף מוט הפלדה תוך השארת רווח של כ- 15 עד 20 מ"מ מאחוריו. החציבה מאחורי מוט הפלדה יאפשר לנקות את המוט טוב יותר, לצבוע ולצפות את כל המוט בציפוי נגד חלודה, ולבסוף עטיפה מלאה של מוט הפלדה בבטון חדש.
- 05.01.8 את מוט זיון הבטון יש לחשוף לאורכו מעבר אזור החלודה (קורוזיה) כ- 5 ס"מ לפחות מכל צד של פלדה נקיה.
- 05.01.9 כדי לקבל הידבקות בטון המילוי טובה יותר, יש לחתוך עם דיסק דפנות בניצב לפני השטח, אבל לא יותר מ- 30% סטייה מהניצב.

ניקוי מוטות פלדה מקורוזיה –

- 05.01.10 יש לנקות את המוטות לחלוטין מכל תוצרי קורוזיה הרופפים, את המוטות יש לנקות לדרגת ניקיון St 2 על פי התקן השוודי מכל סימני קורוזיה.
- 05.01.11 הביצוע בעזרת ניקוי מכני כגון מברשת פליז מחוברת לדיסק חשמלי או כל שיטה אחרת שוות ערך העומדת בתקנים ובדרישות המקובלות.
- 05.01.12 חשוב להקפיד, ניקוי מאחורי הברזל, במקומות שהניקוי עם מברשות אינו מגיע, יש לשפשף עם מברשות ידנית צורנית או נייר לטש וכד'.
- 05.01.13 יש לנקות גם את הבטון בניקוי דומה לסילוק חלקיקים רופפים, סילוק שיירי חומרים זרים וחשיפת קצות האגרגטים של הבטון באזור התיקון.

שיקום בטון:

- 05.01.14 מיד בגמר ניקוי המוטות ולא יותר מ- 24 שעות, יש למרוח שכבת הגנה על מוטות זיון, חומר הציפוי הנו על בסיס צמנט עם תוסף הגנה/מעכב קורוזיה, כגון : ספיר 690 של חברת א.צ. או ש"ע.
- 05.01.15 לערבב את אבקת החומר עם מים על פי הוראות היצרן. יש להגיע לסמיכות מתאימה להברשה. מורחים שכבה ראשונה בעזרת מברשת עד לכיסוי מלא של המוט לקבלת עובי כיסי של 1 מ"מ.
- 05.01.16 לאחר זמן ייבוש שבין 60-90 דקות יש ליישם שכבה שנייה ושלישית עד קבלת ציפוי כולל במצב יבש, מינימום 2 מ"מ עובי.
- 05.01.17 לאחר ייבוש והתקשות הסופית של חומר הגנה למוטות פלדה ולפני יישום בטון למילוי יש ליישם "שמנת הדבקה" ע"י ספיר 690 או ש"ע, יש למרוח על כל שטח התיקון בטון הישן, עובי שכבה מקשרת כ- 1 מ"מ, תוך דחיסת החומר לכל השקעים ולכיסוי מושלם של שטח. סמוך למריחת חומר הדבקה (ביצוע במצב רטוב על רטוב), יש לבצע את המילוי עם מלט ייעודי לשיקום, ספיר 670 של חב' א.צ. שיווק.

05.02 איטום רצפה וקורות- סדרה C

סדרה- C

פרט מס' 1-7

חתך שכבות איטום ברצפה

פרט C-1

- 05.02.1 על גבי קרקע מהודקת היטב יש לבצע תשתית לאיטום ע"י בטון מוחלק היטב בעובי של 5 ס"מ ע"פ קונסטרוקציה.
- 05.02.2 יש ליישם איטום רצפה ע"י :
- 05.02.3 פריסה של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.
- 05.02.4 על גבי האיטום ולפני יציקת רצפה יש לוודא ספסיירים רחבים למניעת פגיעה באיטום בעובי 3 ס"מ מינימום.
- 05.02.5 לאחר פיזור ספסיירים יש לצקת את הרצפה ע"פ אדריכלות/ קונסטרוקציה.

פרט איטום רצפה מול קיר היקפי וקורת יסוד

פרט C-2-3

כלונס

- 05.02.6 ע"ג כלונס ובהיקפו יש לבצע איטום צמנטי מסוג: ספירקוט E-730 בשתי שכבות לקבלת עובי סופי של 2 מ"מ יבש מדוד.

קורות

- 05.02.7 בהיקף קורות ולפני יציקתן יש לבצע פריסה וקיבוע בתוך התבניות של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג: PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.
- 05.02.8 באזור יסודות יש לבצע פתח ביריעה בכדי לאפשר יציקת קורה על גבי יסוד.

05.02.9 באזור פנים בין דופן קורה ורצפה יש ליישם יריעה ביטומנית מסוג: SBS פוליפז 250/3 בעובי 3 מ"מ מגשרת.

רצפה

05.02.10 על גבי קרקע מהודקת היטב יש לבצע תשתית לאיטום ע"י בטון מוחלק היטב בעובי של 5 ס"מ.

05.02.11 יש ליישם איטום רצפה ע"י :

05.02.12 פריסה של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.

05.02.13 יציקת רצפה ע"פ תוכניות קונסטרוקציה ואדריכלות.

חיצוני

05.02.14 חיצוני- איטום דופן הקיר יתבצע עם משחה ביטומנית עם תוסף נגד שורשים מסוג: מסטיגן/פלקספז RT נגד שורשים או ש"ע בעובי סופי הוא 5 מ"מ מדוד יבש.

05.02.15 על האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג: HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ+ בד מסוג: ProTech+ או ש"ע.

05.02.16 קיבוע של מערכת איטום אף מים משופר 71 מ"מ מאלומיניום, מסטיק איטום למילוי ואיטום מסוג: פזקרול 16 או ש"ע, לקיבוע סופי יש לתקוע מיתד דפיקה מסוג: הילתי 40*6 מ"מ כל 30 ס"מ.

05.02.17 גובה איטום עד 30 ס"מ מעל מפלס פיתוח.

איטום רצפה מול קיר פנימי

פרט C-4-5

כלונס

05.02.18 ע"ג כלונס ובהיקפו יש לבצע איטום צמנטי מסוג: ספירקוט E-730 בשתי שכבות לקבלת עובי סופי של 2 מ"מ יבש מדוד.

קורות

05.02.19 בהיקף קורות ולפני יציקתן יש לבצע פריסה וקיבוע בתוך התבניות של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג: PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.

05.02.20 באזור יסודות יש לבצע פתח ביריעה בכדי לאפשר יציקת קורה על גבי יסוד.

05.02.21 באזור פנים בין דופן קורה ורצפה יש ליישם יריעה ביטומנית מסוג: SBS פוליפז 250/3 בעובי 3 מ"מ מגשרת.

רצפה

05.02.22 על גבי קרקע מהודקת היטב יש לבצע תשתית לאיטום ע"י בטון מוחלק היטב בעובי של 5 ס"מ.

05.02.23 יש ליישם איטום רצפה ע"י :

05.02.24 פריסה של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.

05.02.25 יציקת רצפה ע"פ תוכניות קונסטרוקציה ואדריכלות.

פרט איטום - מול קיר היקפי וקורת יסוד - אזור קיר בלוקים

פרט C-6

קורות

- 05.02.26 בהיקף קורות ולפני יציקתן יש לבצע פריסה וקיבוע בתוך התבניות של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג: PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.
- 05.02.27 באזור יסודות יש לבצע פתח ביריעה בכדי לאפשר יציקת קורה על גבי יסוד.
- 05.02.28 באזור פנים בין דופן קורה ורצפה יש ליישם יריעה ביטומנית מסוג: SBS פוליפז 250/3 בעובי 3 מ"מ מגשרת.

רצפה

- 05.02.29 על גבי קרקע מהודקת היטב יש לבצע תשתית לאיטום ע"י בטון מוחלק היטב בעובי של 5 ס"מ.
- 05.02.30 יש ליישם איטום רצפה ע"י:
- 05.02.31 פריסה של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.
- 05.02.32 יציקת רצפה ע"פ תוכניות קונסטרוקציה ואדריכלות.
- 05.02.33 יש ליישם בחיבור רצפה וקירות נדבך איטום ע"י יישום ביטומגלס V13 או ש"ע.

חיצוני

- 05.02.34 חיצוני- איטום דופן הקיר יתבצע בשתי שכבות עם משחה ביטומנית עם תוסף נגד שורשים מסוג: מסטיגן/פלקספז RT נגד שורשים או ש"ע בעובי סופי הוא 5 מ"מ מדוד יבש.
- 05.02.35 על האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג: HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ+ בד מסוג: ProTech+ או ש"ע.
- 05.02.36 קיבוע של מערכת איטום אף מים משופר 71 מ"מ מאלומיניום, מסטיק איטום למילוי ואיטום מסוג: פזקרוול 16 או ש"ע, לקיבוע סופי יש לתקוע מיתד דפיקה מסוג: הילתי 40*6 מ"מ כל 30 ס"מ.
- 05.02.37 גובה איטום עד 30 ס"מ מעל מפלס פיתוח.

פרט איטום - מתחת לריצוף חוץ/פנים באזור דלת יציאה

פרט C-7

כללי:

- הפרדה עם בין פנים לחוץ ע"י יציקת קורת הפרדה/סכר סמוי
- 05.02.38 איטום תחתית רצפת בטון ע"י פריסה של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע במרחק של 100 ס"מ מעבר למשטח רצפת בטון.
- 05.02.39 לאחר יציקת סכר סמוי יש ליישם רולקה מבטון במידות 5*5 בחלקו החיצוני של הרצפה.

- 05.02.40 יישום חומר איטום צמנטי הידראולי כגון: ספירקוט E-730 בשתי שכבות לקבלת עובי סופי של 3 מ"מ יבש מדוד.
- 05.02.41 על גבי דופן הרצפה ועל גבי חגורת סף בטון יש ליישם חומר איטום ביטומני משחתי מסוג: מסטיגום 10 או ש"ע ב-2/3 שכבות לקבלת עובי של 5 מ"מ יבש מדוד על גבי פריימר תואם למשחת האיטום.
- 05.02.42 על האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג: HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ+ בד מסוג: ProTech+ או ש"ע.
- 05.02.43 הפרש גבהים בין חוץ לפנים ע"י ריצוף חוץ נמוך ב- 2 ס"מ ושיפוע ריצוף חוץ של 1.5 % אחוז.
- 05.02.44 הפרדה בין חוץ לפנים ע"י יישום פרופיל נירוסטה מכופף, ואיטומו ע"י מסטיק סילקוני.

05.03 איטום פנימי של מאגר מים

פרטים מסדרה – D

1 – 7

הערה חשובה:

- ❖ במאגר מים שישמש למי שתייה יש להשתמש אך ורק בחומרים בעלי אישור לשימוש ממכון התקנים ומשרד הבריאות.
 - ❖ מאגר מים אמור על פי שיטת הבנייה להחזיק מים ללא דליפה גם ללא איטום פנים.
 - ❖ לכן יש לבצע בדיקת מילוי מים הדרגתית למשך 96 שעות בדיקה לחוסר אובדן מים.
 - ❖ ולכן איטום חוץ של מאגר מים מבצעים רק לאחר בדיקת מילוי מים כמוזכר.
- 05.03.1 יש להוסיף מדרגה במידות 10*10 ס"מ יחד עם יציקת הרצפה ע"פ הפרט (בחלק החיצוני של הקיר).
- 05.03.2 לפני יציקת הקירות יש לקבע או לשתול במרכז הקיר עצר המים כימי תופח מסוג: קוולימקס או ש"ע בחתך 15*25 מ"מ מינימום עם כיסוי 5 ס"מ מכל צד.
- 05.03.3 לפני יציקת קירות מאגר מים יש לנקות את עצר המים.
- 05.03.4 מומלץ לבחון את המאגר מים על ידי מילוי מבוקר של מים סמוך לגמר התקשות הבטון לסמן נזילות לשם תגבור הטיפול בהם.
- 05.03.5 עבודת איטום מאגרי מים דורשת תשומת לב רבה ועל כן על המבצע להיות מנוסה באיטום ובסוג מלאכה זו.
- 05.03.6 יש לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים בעבודה במרחב מוקף וסגור על פי הנחיות בטיחות וגהות כולל אוורור ואמצעי חילוץ.
- 05.03.7 בגמר ובסמוך לפרוק תבניות היציקה יש לבצע הכנת השטח ותיקוני בטון לאיטום כמפורט בפרט מסדרה A – מס' 1.
- 05.03.8 יש לחצוב לאחר היציקה חריץ בצורת "U" בגודל 3*3 ס"מ אותו יש למלא בבטון בעל יבוש מהיר ואינו מתכווץ מסוג: גראוט ספיר 630, "ואטר - פלאג" או "ספיר - פלאג" או ש"ע.

05.03.9	בגמר המילוי ההכנות יש לבצע רולקות בגודל 3*3 ס"מ בכל מפגש מישורים, רצפה וקירות.
05.03.10	איטום צמנטי ראשוני יש לבצע במפגש רצפה וקירות ברוחב 30*30 ס"מ.
05.03.11	יש למרוח שתי שכבות בכמות של 1.5 ק"ג עבור כל שכבה בחומר איטום צמנטי גמיש כמו "אלסטופלקס 747 – E" או ש"ע אחר בעל תכונות גישור סדקים ומאושרת למי שתייה.
05.03.12	יש לתגבר את האיטום עם רשת זכוכית עמידה באלקאליים בין שכבות האיטום ברצפה וקירות.
05.03.13	עובי שכבות האיטום 3 מ"מ יבש מדוד.
05.03.14	יש להקפיד על אשפיה והרטבת הקירות בזמן העבודה ולאחריה.
05.03.15	איטום ראשי יתבצע ע"י שתי שכבות בכמות של 1.5 ק"ג עבור כל שכבה בחומר איטום צמנטי גמיש כמו "אלסטופלקס 747 – E" או ש"ע אחר בעל תכונות גישור סדקים ומאושרת למי שתייה.
05.03.16	איטום צמנטי גם בתקרת מאגר המים בעובי 2 מ"מ כולל ירידה של 10 ס"מ מתחת לתקרה.
05.03.17	צינורות חודרים יש להכין עם טבעת מרותכת בהיקף הצינורות ויישום עצרי מים משני צידי הטבעת.
05.03.18	יש לתגבר איטום סביב צינורות חודרים ע"י האיטום הצמנטי ויריעת PCI במידות תואמות לקוטר הצינור.
05.03.19	מעל אזור מאגרי מים יש לבצע איטום ע"פ דרישות הל"ת.
05.03.20	האיטום יתבצע עם מריחה של חומר איטום צמנטי מסוג: אלסטופלקס 747-E, בעובי 2 מ"מ כולל פיזור חול או קוורץ למניעת החלקה במשטח זה.
05.03.21	האיטום ייעשה בכפוף להוראות היצרנים.
05.03.22	חשוב להקפיד ולבצע אטומים אלו בסמוך לזמן יציקות המאגר וחדר המשאבות ולא להמתין לאיטומם בסוף הבניה על מנת למנוע נזק לבטון מהצטברות מי נגר בזמן הבניה.
05.03.23	בגמר האיטום והאשפיה יש לבצע מילוי מבוקר ואיטי לשם בדיקה.

אזור רצפה כפולה

פרט- 8

05.03.24	באזור רצפה כפולה יש לבצע איטום חיצוני כולל נקז צד ברצפה הכפולה.
05.03.25	ברצפה יש לבצע איטום ע"י יישום ביטומן חם מסוג: 105/25 או ש"ע בעובי 2-3 מ"מ.

05.04

איטום פיר מעלית

פרטים מסדרה – H

פרט – 1

קבלן שים לב !

- יש לוודא קיום של פתח ניקוז או הכנה של מערכת ניקוז בתחתית פיר מעלית.
- איטום חיובי (חיצוני) לרצפה ולקירות מבצעים יחד עם איטום רצפות.

איטום קירות פנים מעלית**קבלן שים לב:**

היות ופיר מעלית הינו הנמוך בבניין ואיליו יתנקזו כל שאריות מי היציקות במהלך הבנייה יש לדאוג לאיטומו והגנתו הפנימית סמוך ככל האפשר לגמר יציקתו.

- 05.04.1 מבצעים ניקיון יסודי משאריות יציקה וכדומה.
- 05.04.2 מבצעים קיצוץ לעומק של 2 ס"מ ברזל בולט או חוטי קשירה ושומרי מרחק.
- 05.04.3 מבצעים תיקני בטון מקומיים כבפרט מס' A-1
- 05.04.4 במפגש קיר רצפה וקיר קיר מבצעים רולקה מבטון בגודל 3*3 ס"מ.
- 05.04.5 מבצעים הרטבה של המשטחים ואוספים שאריות מים.
- 05.04.6 אם קיים פתח לניקוז יש להקדים לפני ביצוע שכבה ראשונה מתקינים פרט מרזב ייעודי מסוג דלמר S-10 (עם צווארון בד-קרדי) או ש"ע.
- 05.04.7 יש לבצע התאמתו למקומו כולל חציבה לעומק במידת הצורך כדי למקמו ב- ± 00.00 עם הרצפה ללא חללי אויר סביבו.
- 05.04.8 מבצעים מריחה של חומר האיטום צמנטי (ספירקוט E-730 או ש"ע) סביב שולי הבד ומטביעים אותם לתוכו.
- 05.04.9 מבצעים שכבה ראשונה של איטום צמנטי מסוג ספירקוט E-730 או ש"ע בכמות של 2 ק"ג למ"ר על כל הקירות והרצפה.
- 05.04.10 ע"ג שכבה ראשונה בעודה לחה מבצעים שכבה שנייה במשקל 2 ק"ג למ"ר. עובי סופי של 2 שכבות האיטום הצמנטי יהיה 3 מ"מ מדוד יבש.
- 05.04.11 מבצעים אשפרה של האיטום למשך 3 ימים ובסופם מבצעים סגירת הפיר לשם מניעת הצטברות של פסולת בניין בתוכו.

05.05

איטום מפלס פיתוח וקירות במפלס 00.00 + ספי כניסה

פרטים מסדרה – J

מס' 1-3

א. איטום קירות חוץ היקפיים במפלס 0.00 (במגע עם מפלס פיתוח)

- 05.05.1 בכל הפסקת יציקה עד מפלס 0.00 יש ליישם עצר מים כימי, מיקומו בין ברזלים כמתואר בפרטים מסדרה J.
- 05.05.2 בהיקף קומת הקרקע יש לבנות חגורה היקפית מבטון עד גובה +0.30.

05.05.3	תחילה, יש לבצע חפירה בהיקף קירות חוץ לגובה של כ-100 ס"מ מתחת למפלס הפיתוח).
05.05.4	חובה לבצע תיקוני בטון נדרשים עפ"י פרט A-1 במידת הצורך.
05.05.5	יש לנקות את רקע הקירות משאריות לכלוך/ חוטי קשירה/ שאריות בטון וכו'.
05.05.6	יישום איטום קיר בהתזה משחתית ביטומנית מסוג: רפידפלקס או ש"ע בעובי 5 מ"מ, מדוד במצב יבש, לרבות פריימר תואם למשחת האיטום עפ"י הנחיות יצרן.
05.05.7	האיטום יבוצע החל מגובה -0.60 עד גובה +0.30 לפחות, בשתי שכבות.
05.05.8	חובה להמתין 72 שעות לפני המשך עבודות ולפני ביצוע הגנה ומילוי חוזר בקיר זה.
05.05.9	יש לתגבר את איזור החיבור במתואר בפרט H-2 עם איטום ביטומני בהתזה הכולל תוסף שורשים מסוג מסטיגום או ש"ע בעובי 5 מ"מ מדוד במצב יבש.
05.05.10	יש לבצע הגנה עם שכבות האיטום עם יריעת הגנה HDPE חלקה + בד בעובי 0.5 מ"מ, יישום הבד כלפי האיטום הביטומני.
05.05.11	קיבוע יריעת ההגנה יבוצע מעל גובה שכבת האיטום.
05.05.12	מילוי אדמה חוזר עפ"י יועץ פיתוח/ אדריכלות.

חתך שכבות בקצה משטח פיתוח:

- רצועות עצר מים כימי לפני יציקת תקרה.
- יציקת חגורה בין תקרה ומתחת לחיבור תקרה וקיר.
- פריימר תואם למשחת האיטום.
- התזה ראשונה של רפידפלקס או ש"ע בעובי 5 מ"מ.
- תגבור איטום עם תוסף שורשים מסוג מסטיגום או ש"ע בעובי 5 מ"מ.
- יריעת הגנה מסוג HPDE.

סף כניסה למבנה

פרט J-3

כללי:

05.05.13	הפרדה עם בין פנים לחוץ ע"י יציקת קורת הפרדה/סכר סמוי
05.05.14	לאחר יציקת סכר סמוי יש ליישם רולקה מבטון במידות 5*5 בחלקו החיצוני של הקורה.
05.05.15	יישום חומר איטום צמנטי הידראולי כגון: ספירקוט E-730 בשתי שכבות לקבלת עובי סופי של 2 מ"מ יבש מדוד.
05.05.16	איטום בטומני משחתי על חגורת הסף ו-30 ס"מ במשטח חיצוני עם מסוג: מסטיגום ספיד בעובי 5 מ"מ או ש"ע.

05.05.17	איטום שכבות חוץ ע"פ איטום תקרת מרתף.
05.05.18	הפרש גבהים בין חוץ לפנים ע"י ריצוף חוץ נמוך ב 2 ס"מ ושיפוע ריצוף חוץ של 1.5 % אחוז.
05.05.19	הפרדה בין חוץ לפנים ע"י יישום פרופיל נירוסטה מכופף, ואיטומו ע"י מסטיק סילקוני כגון : סילקופרם PCI-S.

05.06 איטום חדר אשפה/משאבות

פרטים מסדרה - L

פרט מס' – 1,2

כללי -

יש לתכנן מראש פתחי ניקוז ברצפה לשם פינוי במצב של הצפה או שטיפה.

הכנת השטח:

05.06.1	יש להכין ולנקות את שטח הקירות והרצפה כך שלא יהיו חוטי קשירה או חתיכות עץ בולטות.
05.06.2	ומידה יש צורך יש לבצע תיקוני בטון על פי פרט מסדרה A מס' 1.
05.06.3	קוצים יש לקצוץ ולהעמיק עד עומק כ- 2 ס"מ ואת החלל יש למלא עם צמנט פולימרי בלתי מתכווץ מהסוג : ספיר 670 או ש"ע.
05.06.4	כיסוי חצץ יש לסתת בעזרת פטיש, אזמל או גרזן בלבד.
05.06.5	יש לסתום ולמלא את החללים באמצעות חצץ או על ידי מילוי צמנטי בלתי מתכווץ מהסוג : ספיר 670 או ש"ע.
05.06.6	ביציאה מהחדר יש לצקת חגורת בטון להפרדה בין משטחי חוץ ופנים בגובה של כ- 1 ס"מ מתחת לריצוף המתוכנן או גמר אחר.
05.06.7	יש לבנות רולקה מבטון בגודל 3*3 ס"מ ולדאוג לאשפרה מתאימה למנוע היסדקות הכיסוי.
05.06.8	יש לבצע אשפרה לבטונים במשך 72 שעות ובסיומם יש לוודא שאין סדיקה ברולקה והתיקונים שבוצעו, לפני מריחת חומר האטימה.

איטום רצפה - צמנטי:

05.06.9	יש לבצע שיפועים של לפחות 1.5% לכוון ניקוז הרצפה, מאספי המים, בחדר אשפה או חדר מכונות.
05.06.10	יש לבצע אשפרה של השיפועים ל- 3 ימים יש להמתין לייבוש מלא של לפחות 21 ימים להתקשות והתייבשות הבטון.
05.06.11	אם המבנה סגור ומוקף יש חובה להשתמש במערכת אוורור לייבוש השטח.
05.06.12	תשתית הרצפה צריכה להיות יציבה וחזקה ואין לבצע איטום על רצפה סדוקה ומתפוררת.
05.06.13	חוזק התשתית לא פחות מ- ב-25.

05.06.14	לפני האיטום יש לנקות היטב מכל שומן גריז או זיהום אחר.
05.06.15	יש להקפיד לנקות אבק או כל שאריות טיט או טיח בלתי קשור לתשתית.
05.06.16	איטום קירות, קודם לאיטום רצפה - לאחר גמר הכנות כולל יישור קירות עם טיח בטון לקבלת שטח חלק.
05.06.17	יש לבצע 2 מריחות חומר איטום בצמנטי דו רכיבי כגון: ספירקוט E-730.
05.06.18	השכבות בכמות של 1.75 - 2 ק"ג למ"ר לשכבה תהינה בצבעים שונים כמו לבן/אפור.
05.06.19	יש לרדת על האיטום ב- 30 ס"מ לפחות בכל ההיקף על הרצפה כדי לחפוף עם איטום הרצפה.
05.06.20	יש למרוח כאמור שתי שכבות לפחות, עובי סופי ויבש לא פחות מ- 2 מ"מ.
05.06.21	יש להקפיד על ביצוע על פי הוראות היצרן ולערבב ערכה שלמה של שק אבקה + תוסף אקרילי ללא תוספת מים או חומרים אחרים לתערובת.
05.06.22	יש לשמור על לחות פני השטח כל זמן הביצוע ולהמתין 72 שעות טרם ממשיכים לאיטום הרצפה.
05.06.23	יש לבצע איטום זה גם בתקרת החדרים ובשתי שכבות.
	<u>איטום רצפה בחדר אשפה - בטומני:</u>
05.06.24	מערכות איטום בטומנית מאושרת היא מסטיגום ספיד או ש"ע.
05.06.25	יש ליישם פריימר תואם לאיטום שנבחר (יש להיצמד להוראות היצרן) צריכת הפריימר כ- 150-200 גרם למ"ר.
05.06.26	יישום שכבה ראשונה של מסטיגום ספיד או ש"ע בכמות של 2-3 ק"ג למ"ר.
05.06.27	היישום בעזרת מגב או מאלגי' טיחים לשם קבלת שכבה אחידה.
05.06.28	לפני התייבשות שכבה ראשונה מצמידים את המרזב לתוך שכבת האיטום הראשונה ומהדקים היטב!
05.06.29	מיישמים שכבה שנייה של משחת האיטום מסטיגום ספיד או ש"ע בכמות של 2-3 ק"ג לקבלת שכבה יבשה של 5 מ"מ.
05.06.30	על גבי האיטום לאחר יבוש של 96 שעות יש להגן בעזרת יריעת הגנה צורנית העשויה מ HDPE + בד.
05.06.31	על הגנה זו ניתן למלא חול מיוצב וניתן לרצף על פי החלטה ותכנון האדריכל.
05.06.32	במידה ויוחלט על גמר אחר יש לפנות ליועץ לקבלת פרט מעודכן.
05.06.33	יש לבצע הכנות של פתח הנקז והתאמתו לנקז דלמר 4" לתעלות הניקוז לפני ביצוע האיטום!
05.06.34	את צווארון הנקז שעשוי יריעת איטום מסוג KERDI יש להזמין מראש ולהתאימו למקום.
05.06.35	גמר איטום סביב נקזים יהיה תמיד עם מסטיק ייעודי עמיד עובש / פטריות כגון "בי.גי 100" או ש"ע.

- 05.06.36 בגמר איטום ובדיקת הצפה יש לבצע בטון הגנה על גבי שכבת הפרדה מבד גיאוטכני במשקל 400 גרם למ"ר.
- 05.06.37 הגמר יהיה על פי החלטת אדריכל ריצוף או אחר.

05.07

איטום אדניות

פרטים מסדרה – M

פרטים מס' 1 - 4 .

קבלן שים לב**יש לוודא ביצוע נקזים בכל אדנית!****עבור אדנית בנויה על בטון הגנה –**

- 05.07.1 יש לתכנן מראש שיפועים ונקזים בתחתית האדנית ובקוטר שלא יפחת מ"3!
- 05.07.2 לאחר יציקת האדניות בהתאם לתכנית קונסטרוקטור/אדריכלות מבצעים שיפועים של 2% מבטון בלבד לכיוון המרזבים!
- 05.07.3 מבצעים תיקוני בטון על פי פרט מסדרה A מס' 1 במעקה הבטון ופרפת.
- 05.07.4 בונים רולקות בטון במידות 5*5 ס"מ.
- 05.07.5 מבצעים איטום לקירות האדניות כולל מעקה "פרפט" על ידי 2 מריחות צמנטיות החל מ - 10 ס"מ על רצפת האדנית, עולה על הרולקה מטפס על כל הקיר והמעקה.
- 05.07.6 איטום זה ייעשה לאחר הרטבה של הקיר ומריחת צמנט איטום מסוג ספירקוט E – 730 או ש"ע עובי 3 מ"מ מדוד יבש.
- 05.07.7 בתום ייבוש ולאחר איטום צמנטי מבצעים איטום ביטומני משחתי עם תוסף נגד שורשים כגון:
- 05.07.8 אלסטופז / פלקספז – RT נגד שורשים או ש"ע.
- 05.07.9 מבצעים מריחת פריימר תואם למשחת האיטום בשיעור של 300 גרם למ"ר. יישום בהתאם להנחיות היצרן והמתנה להתייבשות.
- 05.07.10 מבצעים מריחה ראשונה בכמות של 3 ק"ג למ"ר של אלסטופז / פלקספז – RT או ש"ע החל מגובה של 20 ס"מ מעל גובה מילוי אדמת גינון, על הרצפה ועלייה בקיר הנגדי לגובה של 20 ס"מ מעל גובה המילוי.
- 05.07.11 לפני ייבוש שכבת האיטום מבצעים התקנת מרזב תואם עם שולי בד ושילובה בשכבת האיטום הראשונה.
- 05.07.12 לאחר ייבוש של 24 שעות מבצעים שכבה שניה של איטום ביטומני נגד שורשים במשקל של 3-4 ק"ג כדי לקבל איטום יבש בעובי 4 מ"מ לפחות.
- 05.07.13 מבצעים תגבור האיטום בחיבור המרזב לשם הבטחת איטום מלא.
- 05.07.14 לאחר ייבוש של 96 שעות ובדיקת עובי של 4 מ"מ יבש לפחות, ניתן לבצע בדיקות הצפה עם מים לתוך האדניות לבדיקת אטימותן.
- 05.07.15 מתקינים את המשכו של הנקז ומרימים את גובהו לניקוז האדנית.

- 05.07.16 בשלב זה מבצעים הגנה לאיטום לפי השלבים הבאים :
- א. פורסים יריעת HDPE חלקה + בד על כל האיטום ממעקה למעקה כולל רצפה, הבד לכיוון האיטום.
- ב. יריעת הגנה מסוג Gutta Beta Star 400 או ש"ע.
- ג. ממלאים שכבת חצץ גס שטוף ונקי בעובי 10 ס"מ לפחות.
- ד. ממלאים אדמת גן עד 20 ס"מ פחות מקצה האיטום.
- ה. סרגל קיבוע + דיבלים כל 20 ס"מ ומסטיק איטום.

איטום אדנית בנויה ללא תחתית בטון –

- 05.07.17 לאחר יציקת האדניות בהתאם לתוכנית קונסטרוקטור/אדריכלות מבצעים תיקוני בטון על פי פרט מסדרה A מס' 1 במעקה הבטון ופרפת.
- 05.07.18 מבצעים איטום צמנטי במריחה מסוג ספירקוט E - 730 בעובי 3 מ"מ מדוד יבש או ש"ע.
- 05.07.19 על גבי שכבת איטום זו מבצעים מריחה של פריימר בטומני ואיטום בטומני במריחה ב - 2 שכבות, חומר האיטום יהיה עמיד שורשים כגון : פלקספז RT או ש"ע.
- 05.07.20 עובי האיטום המשחתי יהיה 5 מ"מ מדוד יבש.
- 05.07.21 להגנה על האיטום יש ליישם יריעת הגנה HDPE חלקה + בד בעובי 0.5 מ"מ, יישום הבד כלפי האיטום הביטומני ומקבעים באמצעות סרגל קיבוע + דיבלים כל 20 ס"מ כולל מסטיק איטום.
- 05.07.22 גובה מילוי אדמת גינון - 20 ס"מ מתחת לגובה איטום האדניות.

עבור אדנית בנויה לעצים –

- 05.07.23 יש לתכנן מראש שיפועים ונקזים בתחתית האדנית ובקוטר שלא יפחת מ 4" !
- 05.07.24 לאחר יציקת האדניות בהתאם לתוכנית קונסטרוקטור/אדריכלות מבצעים שיפועים של 2% מבטון בלבד לכיוון המרזבים!
- 05.07.25 מבצעים תיקוני בטון על פי פרט מסדרה A מס' 1 במעקה הבטון ופרפת.
- 05.07.26 בונים רולקה מבטון במידות 5*5 ס"מ.
- 05.07.27 מבצעים איטום צמנטי במריחה מסוג ספירקוט E - 730 בעובי 3 מ"מ מדוד יבש או ש"ע.
- 05.07.28 על גבי שכבת איטום זו מבצעים מריחה של פריימר בטומני ואיטום בטומני במריחה ב - 2 שכבות, חומר האיטום יהיה עמיד שורשים כגון : פלקספז RT או ש"ע.
- 05.07.29 עובי האיטום המשחתי יהיה 5 מ"מ מדוד יבש.
- 05.07.30 פורסים יריעת הגנה HDPE חלקה עם בד עובי 0.5 מ"מ על גבי הרצפה ועליה של 10 ס"מ על גבי הקירות.
- 05.07.31 יוצקים בטון הגנה מוחלק היטב ומיישמים יריעות איטום מסוג EPDM.

05.07.32 יש לבצע את יריעות EPDM עם דבק ייעודי בחיבורים ובחפיפות יש ליישם סרט כפול להדבקה מלאה.

05.07.33 יש לפרוס יריעת הגנה נוספת מסוג HDPE חלקה עם בד בעובי 1.5 מ"מ על גבי יריעות EPDM.

הערה:

במידה ואדניות תבוצענה בשיטה אחרת יש לפנות ליועץ האיטום לקבלת הנחיות והתאמה מחדש.

קבלן שים לב!
בגמר איטום משטח זה יש לבצע בדיקת הצפה למפלס הפיתוח ע"י סגירת נקזים אם קיימים עם פקקים מתנפחים ויצירת סכרים מקומיים.
הבדיקה תערך ע"פ דרישת ת"י 1476 חלק 1 עם אישור שאין נזילות ע"י המפקח באתר או בזימון יועץ האיטום.

05.08 איטום חדרים רטובים, חדרי שירותים ומקלחת

פרטים מסדרה – N

פרטים מס' 1 - 6 .

קבלן שים לב!

איטום יבוצע אך ורק על צנרת קשיחה, אין לבצע עבודות איטום על צינורות גמישים לדוגמה צינור אביק אמבטיה.

בניית חדר רטוב יש לבצע לאחר יציקת חגורה היקפית מבטון בלבד בגובה של 30 ס"מ מפני בטון ומעליה בנייה על פי תכנון אדריכלי.
דרישה זו מתבקשת בהנחיות פרק 05 במפרט הכללי לאיטום (ספר כחול)

במידה ומשתמשים במשחות רגילות בייבוש איטי יש להמתין 12 שעות בין שכבה לשכבה 96 שעות לייבוש סופי לפני בדיקת הצפה.

כללי -

חדרים רטובים נחשבים עבור מפרט זה – מקלחות, שירותים וכיורים לשיטפת ידיים.
בכל חדרי השירותים יש לאטום את הרצפה והקירות עד 20 + ס"מ מעל אזור נרטב.
במקלחות, אזור כיורים יש לאטום גם את הקירות.

שלבי איטום חדר רטוב –

05.08.1 יש לבצע חגורת הפרדה בסף הדלת בין שטח רטוב ליבש בגובה של אריח + 3 ס"מ מקסימום מתחת לפני ריצוף הבית.

- 05.08.2 תחילה מבצעים איטום צמנטי על גבי קירות מוכנים לאיטום החל מ 30 ס"מ מעל אזור נרטב ויורד עד 20 ס"מ ברצפה.
- 05.08.3 בשלב שני מיישמים שכבות של איטום בטומני על גבי הקיר עד 30 ס"מ מעל מפגש עם רצפה ולכל שטח רטוב.
- 05.08.4 בגמר איטום בטומני ניתן להתקין הנקז וצנרת הרצפה, מקבעים בבטון ומבצעים בדיקת מערכת מפני נזילות.
- 05.08.5 יש לשים לב ולהתקין צינור גמיש לאמבטיה רק אחרי הרחקתו ממאסף הרצפה ב- 20 ס"מ לפחות על ידי צינור קשיח הניתן לאיטום.
- 05.08.6 בגמר איטום מבצעים מילוי בטון משופע או חלק לקבלת משטח יציב לריצוף המקלחת על פי תכניות אדריכלות.
- 05.08.7 גובה פני בטון מילוי יהיה 3 ס"מ פחות מגובה פני ריצוף פנימי של הבית, כדי לאפשר איטום והדבקה ישירה של אריחים לתשתית הבטון ישרה או משופעת.
- 05.08.8 על גבי משטח הבטון מבצעים איטום צמנטי מסוג ספירקוט E-730 מגשר סדקים או ש"ע.
- 05.08.9 בין שכבות איטום צמנטי משלבים ומיישמים נקז מסוג "דלמר S-10" בעל צווארון עם בד בין שכבות האיטום כמצוין בפרט האיטום.
- 05.08.10 בגמר איטום ולאחר 72 שעות מבצעים בדיקת הצפה מקומית של החדר הרטוב לבדיקתו.
- 05.08.11 יש להקפיד ולהשלים איטום גם בחגורת הסף על פי המפורט בפרטים.
- דגשים להכנת השטח לאיטום –**
- 05.08.12 יש להכין ולנקות את שטח הקירות והרצפה מחוטי קשירה, אבק ולכלוך.
- 05.08.13 חוטי קשירה וקוצי ברזל יש לסתת להסיר ולהעמיק עד עומק כ- 2 ס"מ, ואת החלל למלא עם צמנט פולימרי בלתי מתכווץ מהסוג: ספיר 670 או ש"ע.
- 05.08.14 יש לפרק בפטיש או גרזן חללי חצץ ולמלא כיסי חצץ או מרווחים בין בלוקים על ידי מילוי עם צמנט בלתי מתכווץ מסוג: ספיר 670 או ש"ע (ראה פרט מסדרה A מס' 1).
- 05.08.15 יש לצקת חגורת הפרדה מבטון במעברים בין כל אזור רטוב ליבש, מפתני דלתות כניסה ויציאה בגובה של כ- 1 ס"מ מתחת לריצוף המתוכנן.
- 05.08.16 יש לבטן את הצינורות העוברים מעל הרצפה עם צמנט פולימרי בלתי מתכווץ או להכין תערובת מלטית מועשרת בפולימר, בהרכב הבא:
- 05.08.17 1 מנה צמנט 2.5 מנות חול (בנפח) תוסף לטקס "ספיר M-140", כ- 15%-20% מנפח הצמנט ואת היתרה מים עד לסמיכות המתאימה.
- 05.08.18 יש לדאוג לאשפרה מתאימה למנוע היסדקות הכיסוי.
- 05.08.19 **יש לשים לב!** בעת כיסוי נקודת ביקורת, לא לסגור ולכסות בטיט את ההברגה של האום בפתח הכנסת צינור האמבטיה.
- 05.08.20 יש לדאוג שהתחתית תהיה שקועה בהפרש עומק של 2 אצבעות לפחות ולאפשר כיסוי חומר האיטום מתחת לאום ההברגה.

- 05.08.21 **רולקה** - יש לבצע רולקה בהיקף החדר בגובה 3*3, את הרולקה יש לבנות עם אותו חומר שהומלץ בסעיף שלעיל.
- 05.08.22 **אשפרה** - בגמר אשפרה יש לוודא שאין סדיקה ברולקה לפני מריחת חומר האטימה.
- 05.08.23 **משטח הרצפה** – הרצפה צריכה להיות יציבה וחזקה, אין לבצע איטום על רצפה סדוקה ומתפוררת.
- 05.08.24 חוזק התשתית לא פחות מ- ב-30, לפני האיטום יש לנקות היטב מכל שומן גריז או זיהום אחר.
- 05.08.25 יש להקפיד לנקות אבק או כל שפריץ טיח או טיט בלתי קשור לתשתית.
- 05.08.26 יישום – יש למרוח על הקיר שכבה ראשונה במצב לח ועליו למרוח ספירקוט E07 - 730 בגוון לבן בכיסוי של 1.75 ק"ג ל – 1 מ"ר. יש לעבוד עם מערכת בצבעים שונים בין השכבות לבן/אפור.
- 05.08.27 לשכבה שניה, יש להמתין כ 4-6 שעות לייבוש חלקי של השכבה הראשונה ולמרוח את חומר האיטום ספירקוט E - 730.
- 05.08.28 המריחה תהיה בכיסוי של בין 1.5-1.6 ק"ג ל – 1 מ"ר עד לקבלת עובי סופי מדוד יבש של 3 מ"מ.
- 05.08.29 את האיטום ניתן לעשות על קירות בלוקים שחורים או בטון ישירות או על טיח מיישר לפני הדבקת קרמיקה.
- 05.08.30 **יש לשים לב!** בקירות האמבטיה ישנן חדירות צינורות שונים וקטרים שונים.
- 05.08.31 יש לאטום בין הצינור ושכבות האיטום עם עצר מים צינורות של חברת P.C.I (אטם 10*10 חור 1/2" או 30*30 ס"מ ללא חור).
- 05.08.32 **איטום רצפה** – יחל אך ורק לאחר גמר איטום הקירות וגמר ההכנות הדרושות.
- 05.08.33 את הרצפה יש לאטום עם חומר בטומני מסוג: מסטיגום ספיד, דו רכיבי מהיר ייבוש או ש"ע כולל פריימר תואם לחומר האיטום.
- 05.08.34 חדרי מקלחות וכיורים – האיטום יחרוג ב 30 ס"מ מכל צד וגובה נרטב.
- 05.08.35 חדרי שירותים – יש ליישם הרצפה ובקירות עד לגובה של 30+ ס"מ מעל משטח הרצפה כולל עליה על חגורת ההפרדה.
- 05.08.36 קבלן שים לב!
- 05.08.37 בגמר איטום משטחים אלה יש לבצע בדיקת הצפה לרצפה.
- 05.08.38 הבדיקה תערך ע"פ דרישת ת"י 1476 חלק 1 עם אישור שאין נזילות ע"י המפקח באתר או בזימון יועץ האיטום.

05.04 פרטי איטום של חלונות

פרטים מסדרה – פרטים מס' 1 – 4.

כללי:

פרטי האיטום המפורטים בפרק זה הינם כללים ומהווים קו מנחה לביצוע האיטום.

פרטי ביצוע איטום חלונות הם ע"פ תקן חלונות 1068 ו 4068 כולל דרישות ההכנה ואיטום.

- 05.04.01 יש לנקות היטב משאריות טיח ובטון ולשפשף היטב המשקוף העיוור בטרם איטום ולתקן כנדרש בפרט מס' 1 מסדרה A.
- 05.04.02 יש למלא בבטון יצוק החלל בין משקוף עיוור למסגרת החלון.
- 05.04.03 אם החלל שבין המשקוף העיוור לבין מסגרת הקיר קטן מ 2 ס"מ ממלאים במסטיק פוליאוריתני מסוג סיקהפלקס 11FC או ש"ע.
- 05.04.04 יש למלא המסטיק מפנים החוצה ולוודא מילוי כל החלל ע"י לחיצה של המסטיק כלפי חוץ.
- 05.04.05 בהמשך מגשרים בין פני משקוף עיוור לקיר הבטון ע"י הדבקה של סרט איטום יריעת EPDM בעובי 1.2 מ"מ וברוחב 20 ס"מ החל מקיר הבטון ועלייה ע"ג המשקוף העיוור.
- 05.04.06 יש לנקות היטב המשקוף והקיר ולהדביק עם דבק דוגמת סיקה דור 31 ע"ג פריימר תואם.
- 05.04.07 ניתן להשתמש גם סרט אטימה בוטילי גם גמר פן עליון בד כולל פריימר בוטילי וע"פ הנחיות היצרן.
- 05.04.08 היריעה תודבק כך שתגשר על פני חללים שנוצרו בהפרשי גאומטריה של המשקופים בכל חתך המשקוף!
- 05.04.09 על שטח מוכן זה ניתן לבצע טיח ואיטום צמנטי ע"פ המפורט בפרק 05.16-טיח ואיטום מתחת חיפויים.
- 05.04.10 בכל מקרה של התקנת ספי אבן יש לבצע איטום זה תחילה והאבן תותקן בהדבקה מלאה ללא חללים בשיפוע של 1.5% לפחות, בולטת כ 5 ס"מ ואף מים בתחתיתה במרחק של 2-3 ס"מ מהקצה.
- 05.04.11 המרווח בין סף אבן למשקוף עיוור יש למלא במסטיק מסוג "סיקהפלקס FC11".
- 05.04.12 יש לוודא ולפקח שאיטום והיריעות לא תיפגענה בזמן התקנת משקופי האלומיניום.
- 05.04.13 יש להימנע מקידוח כלשהו כל שהוא בתחתית המשקוף אלא לבצע הדבקה בלבד!

05.05 איטום מרפסות

פרטים מסדרה – P

פרט מס' – 1,2,3,4,5,6,7

כללי -

חובה לבצע בניית חגורת הפרדה "סכר סמוי".

חגורת הסף יש לצקת בנסיגה פנימה לתוך חלל החדר במרחק של 10 ס"מ לפחות מקיר המוצא.

החגורה תהייה ברוחב של 10 ס"מ לפחות ובגובה של עובי האריח + 1 ס"מ איטום והדבקה. יציקת החגורה תבוצע על פי הפרטים ורק לאחר גמר ריצוף החדר פחות שורה אחורה לכיוון היציאה.

קבלן שים לב!

מעל "סכר סמוי" תבוצע הדבקה ישירה ומלאה של האריח לאיטום ללא שימוש בחומר מילוי מכל סוג שהוא.

גובה האיטום הסופי במעקה / קיר יהיה 15 + ס"מ מעל פני ריצוף!!

- 05.05.01 גובה חגורת "סכר סמוי" תהייה בעובי האריח + 1 ס"מ להדבקה ואיטום (2 - 2.5 ס"מ מתחת פני ריצוף).
- 05.05.02 גובה סופי של ריצוף באזור ה"סכר" יקבע לפי גובה הריצוף בדירה.
- 05.05.03 על הקבלן הראשי לסמן בכל יציאה את גובה המתאים כדי להימנע מפרוק ותיקון בפתח יציאה למרפסת.
- 05.05.04 מידות סופיות של ויטרינות יש לקחת אך ורק אחרי איטום, ריצוף פנים, ריצוף חוץ, ועל גבי שכבות איטום כמפורט בפרטים.

הנחיות ליציאת סכר סמוי –

- 05.05.05 בגמר ריצוף פנים והשארת שטח פנוי של לפחות אריח 1 מפתח היציאה ומשני כיווני הפתח יש לצקת חגורת הפרדה בין פנים לחוץ.
- 05.05.06 בונים תבנית ליציאה ברוחב 10 ס"מ ובגובה תוך נסיגה של 10 ס"מ לפחות פנימה לתוך החדר ומצידי המשקוף.

איטום ראשוני עבור החגורה –

- 05.05.07 יציאת החגורה תבוצע עם בטון בחוזק ב-20 לפחות, שתילת קוצים לרצפה בקוטר 6 מ"מ לפחות במרחקים של 20 ס"מ זה מזה למניעת תזוזה וחיוזק החגורה.
- 05.05.08 על החגורה לאחר ייבוש של שלושה ימים לפחות, מיישמים איטום צמנטי מסוג ספירקוט E – 730 החל מתחתית בטון פנים עד תחתית בטון חגורה בצד החיצוני.
- 05.05.09 בגמר איטום צמנטי מעל חגורת ההפרדה משני צידה מבצעים שיפועים בשיעור של 1.5% מינימום לכיוון הנקז וממתינים מינימום 15 ימים לייבוש לפני המשך עבודה.

איטום במרפסת מעל 20 מ"ר – סדרה P.

- 05.05.10 חגורת הסכר הסמוי, ביצועה ואיטומה יהיה בהתאם למפורט בפרטים.
- 05.05.11 בגמר יציקה ניתן לבצע בידוד תרמי ושכבת שיפועים עם בטון קל / בט-קל ולהמתין 28 ימים לייבוש לפני המשך איטום.
- 05.05.12 איטום משטח גג זה מבוצע עם פריימר, ביטומן חם, 2 יריעות ביטומניות מסוג SBS4R עובי 4 מ"מ כל שכבה ויסתיים על דופן חוץ של החגורה.
- 05.05.13 השלמת איטום בין חלקה העליון של החגורה בדופן חיצונית אטומה עם יריעות ביטומניות יבוצע במריחה של חומר איטום בטומני מסוג מסטיגום ספיד מהיר ייבוש עובי 5 מ"מ מדוד יבש, מיושם על פי הנחיות יצרן.
- 05.05.14 בגמר האיטום מבצעים בדיקת הצפה למרפסת על ידי מילוי מים וסגירת הנקז עם פקקים כמתואר בתקן 1476 חלק 1.
- 05.05.15 הבדיקה על ידי מילוי מים עד לגובה של 5 ס"מ פחות מקצה עליון של איטום ולמשך 72 שעות לפחות.

- 05.05.16 בגמר הצפה מוצלחת משלימים ריצוף פנים עד לקו הקיר בהדבקה ישירה ומילוי בדבק / בטון מילוי במקומות הנדרשים מעבר לחגורת הסף.
- 05.05.17 לפני ביצוע ריצוף דק חוץ יש לפרוס יריעת הגנה לאיטום ומעליה מצע מיוצב לריצוף כנדרש בתקן 1555.
- 05.05.18 במפגש בין ריצוף חוץ דק לריצוף פנים מבצעים הפרדה בעזרת סרגל ישר ומילוי מסטיק ברצועה ברוחב 5 מ"מ מכל צד של סרגל היישור.
- 05.05.19 מסטיק לאיטום יהיה מסוג "סיקה פלקס פרו 2" או ש"ע שאינו מכתים אבן ועמיד UV.

דגש חשוב!!!

במרפסת הבנויה מעל חלל מאוכלס חובה לבצע שכבת ביטומן חם 105/25 בעובי 3 מ"מ מדוד יבש ושכבות בידוד על פי יועץ טרמי טרם יציקת בטון שיפועים.

קבלן שים לב!

בגמר איטום משטח זה יש לבצע בדיקת הצפה למפלס הנאטם ע"י סגירת נקזים אם קיימים עם פקקים מתנפחים ויצירת סכרים מקומיים.

הבדיקה תערך ע"פ דרישת ת"י 1476 חלק 1 עם אישור שאין נזילות ע"י המפקח באתר או בזימון יועץ האיטום.

קצה מרפסת

- 05.05.20 בקצה המרפסת ועל גבי פרופיל המתכת יש ליישם איטום פולימרי מסוג: MB2K בעובי 3 מ"מ מדוד יבש כולל שכבת פריימר תואם מסוג: Kisol או ש"ע.
- 05.05.21 שאר שכבות האיטום ע"פ פרטי איטום מרפסות.

05.06 איטום גגות מעל חללים מאוכלסים, עם שכבת בטון הגנה.

פרטים מסדרה – T.

פרט מס' 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14

כללי -

- איטום גג עליון יהיה במערכת כפולה של 2 יריעות בטומניות עובי 4 מ"מ מסוג SBS4R והגנה בבטון עובי 5 ס"מ לפחות.
- על הגג תבוצע גם מערכת לבידוד תרמי באמצעות שכבת מחסום אדים בטומני עשוי פריימר ומריחה של 2 ק"ג ביטומן חם מסוג 105/25.
- הבידוד יהיה בלוחות פוליפן – פוליביד בעובי 4 ס"מ ובצפיפות של 35 ק"ג למ"ק לפחות.
- שיפועים יש לבצע בבטון שיפועים ב-20 מוחלק היטב.
- ניתן לבצע שיפועים גם באמצעות "בט-קל" על פי תקן 1513, משקל מרחבי 1300 ק"ג לחוזק מעל 4.5 מגפ"ס.
- בגגות בהם לא תיושם מערכת הגנה מבטון ומבצעים שיפועים באמצעות "בט-קל", יש לבצע גם מערכת מאזנת אדים עם ביטומן חם, שכבת יריעה בטומנית מחוררת ב 50% משטחה ונשם בכל 50 מ"ר.

- האיטום יהיה ע"ג פריימר בטומני, שכבת יישור בטומנית חמה ו-2 יריעות בטומנית עובי 4 מ"מ.
- על המערכת תגן יריעת הגנה וניקוז HDPE + בד ובטון הגנה עובי 5 ס"מ.
- באזורים בהם יותקנו מערכות כבדות יש להוסיף רשת ברזל ע"פ ייעוץ מתכנן השלד.
- כל המערכות יותקנו על בסיסים שיונחו מעל בטון ההגנה של הגג.
- מעקות יש לאטום לפני איטום בטומני באיטום צמנטי גמיש מסוג "סיקהטופ" E-107 ("אלסטיק") או ספירקוט E-730 או ש"ע בכל מעקות הבטון שיישארו חשופים בתום החיפויים.
- גובה איטום מינימלי במעקה או קיר יהיה 30 + ס"מ מעל גובה פני איטום!

הכנה לאיטום:

05.06.01	לפני ביצוע שכבת שיפועים על הגג יש לבצע מחסום אדים להגנה על הבידוד.
05.06.02	שכבת מחסום אדים מבוצעת עם פריימר בטומני ומריחת שכבה של 2 מ"מ ביטומן חם 105/25.
05.06.03	שכבת הביטומן משמטת גם להדבקת שכבת לוחות לבידוד מסוג "פולפן – פוליביד" משקל מעל 35 ק"ג למ"ק.
05.06.04	במקומות בהם עובי הבטון יפחת מ 5 ס"מ יש לחזק את הבטון עם רשת ברזל מגולוונת עובי 4.5 מ"מ.
05.06.05	מעל שכבת הבידוד ובסמוך למועד יישומה יש לצקת בטון שיפועים מוחלק היטב ברמה הקרובה ככל שניתן להחלקת הליקופטר.
05.06.06	עובי מינימלי באזור המרזב לא יפחת מ 5 ס"מ ויעלה בשיפוע של 1.5% כלפי מעלה.
05.06.07	במידה ויוצקים "בט-קל" לשיפועים, חוזקו ללחיצה לא יפחת מ 4 מגפ"ס ומשקלו המרחבי 1200-1400 ק"ג למק' כנדרש בתקן 1513.
05.06.08	יש להמתין 14 יום לאשפורה וייבוש של בטון שיפועים או 28 יום במקרה של "בט-קל" לפני המשך עבודות בגג.
05.06.09	בתום אשפורה והתקשות הבטון יש לבצע רולקות מבטון במידות של 7*7.
05.06.10	יש לבצע הכנות להתקנת מרזב מסוג "דלמר" או ש"ע עם יריעת איטום מובנית וברדס סינון עליו.
05.06.11	יש להקפיד על התקנה, התאמה והדבקה של שוליו התחתונים כמפורט על ידי היצרן והיבואן.

איטום הגג:

05.06.12	איטום ראשוני להיקף הגגות יבוצע ע"י 2 מריחות צמנטיות החל מ-10 ס"מ על שטח הגג ועולה על הרולקה כל הקיר ועולה עד קצה חיצוני של המעקה.
05.06.13	איטום זה ייעשה לאחר תיקוני בטון ע"פ פרט מסדרה A מס' 1, הרטבה של הקיר ומריחת צמנט איטום מסוג ספירקוט "E-730" או ש"ע בכמות של 2-3 ק"ג למטר עד לקבלת עובי מדוד סופי יבש של 3 מ"מ.
05.06.14	בתום ייבוש ואיטום צמנטי מבצעים מריחת פריימר בטומני "GS-474" בשיעור 300 גרם למ"ר והמתנה להתייבשות.

- 05.06.15 במידה ויצקו בט-קל (ולא יהיה בטון הגנה מעליו) יש לפרוס בשלב זה יריעת איטום מאזנת אדים מסוג גאו-ונט או ש"ע מחוררת ב 50% משטחה.
- 05.06.16 איטום ראשוני על שכבת פריימר, לאחר 4-6 שעות לייבוש, יש לבצע מריחה של שכבת יישור בטומנית כולל עליה לגובה של 30 ס"מ מעל משטח האיטום ברולקה.
- 05.06.17 שכבת היישור תהייה מביטומן חס מסוג 105/25 בעובי 3 מ"מ לפחות והיא תיושם גם על יריעה מאזנת אדים עד לקבלת משטח ישר.
- 05.06.18 ברולקה מרתכים תחילה יריעת חיזוק בטומנית מסוג SBS4R ברוחב 30 ס"מ מרותכת במלואה במרכז הרולקה.
- 05.06.19 על שכבת היישור יש לפרוס יריעה בטומנית ראשונה מסוג מן המרזב ומעלה. היריעה מסוג SBS4R בגמר חול.
- 05.06.20 יריעה ראשונה לאיטום תעלה על יריעת החיזוק עד למרכז יריעת החיזוק 15 ס"מ לפחות.
- 05.06.21 יש לתכנן ולפרוס את היריעות בשיטת גג רעפים כשכוון המים לרוחב היריעה ולא לאורך החיבורים.
- 05.06.22 במפגשים בין רצפה לקיר תיושם יריעת חיזוק שנייה בטומנית מסוג SBS4R ברוחב 50 ס"מ לפחות שמרכזה ירוחק לרולקה ושוליה לרצפה והקיר במידות שוות.
- 05.06.23 בשלב זה מחברים לאיטום את המרזבים ומוודאים שהם מותקנים היטב למקומם.
- 05.06.24 יש לסיים שכבת יריעות ראשונה כולל חיזוק שני ולבצע הצפה לבדיקה כבר בשלב זה ל-72 שעות.
- 05.06.25 לאחר שחרור המים ובדיקה משלימים תיקונים על פי צורך וממשיכים באיטום כמתוכנן.
- 05.06.26 שכבה שניה להמשך האיטום יהיה יריעה בטומנית שניה מסוג SBS4R בריתוך מלא ועלייה של 20 ס"מ על יריעת החיזוק השנייה.
- 05.06.27 על החיזוק השני ועד קצה המעקה יש לבצע ריתוך של יריעת חיפוי מעל היריעה השנייה וחפיפה של 10 ס"מ מעבר ליריעת החיזוק שברצפה. היריעה מסוג SBS4R בגמר אגרגט לבן להגנה ובריתוך מלא.
- 05.06.28 בקצה העליון בעלייה על הרולקה מגיעה היריעה עד 5 ס"מ פחות מגובה אף המים.
- 05.06.29 גמר האיטום בקצה העליון של יריעת החיפוי יהיה ע"י מריחה של משחת איטום בטומנית מהירת ייבוש כגון "פזקרוול 16" או ש"ע.
- 05.06.30 אם לא הכינו מראש אף מים בקיר העולה יש לקבע את קצה היריעה בעזרת סרגל אלומיניום מכופף מקובע במיתד דפיקה הילתי ומסטיק בטומני בקצהו העליון.
- 05.06.31 בגמר האיטום יש לזמן את יועץ האיטום לשם בחינת הגג לפני הצפה.
- 05.06.32 יש לבצע בדיקת הצפה על פי התקן ל-72 שעות לבדיקה עצמית לפני הזמנת מכון תקנים.

05.06.33 יש לחסום את הנקזים עם פקקים מתנפחים או בהברגה על פי הנדרש בתקן 1476 :



- 05.06.34 בדיקה ואישור ממכון תקנים ניתן לבצע רק לאחר התקנת מערכות סולריות על הגג.
- 05.06.35 על הגג לאחר הצפה יש להגן ביריעות ניקוז והגנה HDPE + בד (תבנית ביצים) ועלייה לצקת בטון הגנה בעובי 5 ס"מ מוחלק היטב לפי שיפועי הגג.
- 05.06.36 במקומות שבהם מתוכנן התקנת ציוד יש לתגבר את הבטון ברשת ברזל על פי הנחיות מתכנן המתקנים.
- 05.06.37 גגות עליונים כגון מעלית וחדר מדרגות ושלא יקבלו הגנה ולפי שיקול דעתו של המפקח/מנהל הפרויקט.
- 05.06.38 יש ליישם בשכבה שניה יריעות מסוג SBS4R בגמר לבן עם אגרגט מוטבע חרושתית.

חתך אופייני באיטום גגות ומרפסות מבודדים:

- בטון הגג.
- בידוד הגג (אם יוצקים "בט-קל" נדרשת תוספת מחסום אדים).
- שכבת שיפועים מבטון או "בט-קל".
- פריימר ושכבת יישור על פי הצורך.
- שכבות יריעות בטומניות עובי 4 מ"מ כל אחד.
- בטון הגנה עם יריעות ניקוז והגנה.
- במקרה של גג ללא בטון הגנה מעל היריעות בטומניות, יריעה שניה (עליונה) חייבת להיות עם אגרגט לבן.

עבור פרטי איטום T - 12 , T - 13 :

הערה - פרט זה עוסק באיטום והינו המלצה לביצוע איטום.
יש לקבל אישור קונסטרוקטור ואישור מתכנן האינסטלציה למיקום התושבות.

אופציה א':

- 05.06.39 בתום ביצוע שכבות איטום הגג על פי פרטי האיטום מסדרה זו, מבצעים שתילה של מוט ברזל מגולוון בקוטר 8 מ"מ ובגובה 30 ס"מ לפחות.

05.06.40	מבצעים ריתוך מלא 100% של יריעה ביטומנית בעובי 4 מ"מ מסוג SBS4R במידות 50*50 ס"מ.
05.06.41	השלמת איטום סביב הקוץ עם מסטיק מסוג פזקרול 16 ברוחב 20 ס"מ ובגובה 10 מ"מ.
05.06.42	מבצעים כיפוף זהיר של מוט הברזל ויוצקים בטון כתושבת להתקנת לוחות סולאריים במידות 30*30 ס"מ ובגובה 50 ס"מ מינימום.
05.06.43	בתום היציקה מבצעים הכנת תושבת של זווית ברזל מגולוון במידות 50*50 מ"מ וכל אורך ההתקנה מעוגנת עם אום למוט הברגה לתוך הקדח.
05.06.44	התקנה של לוחות סולאריים על פי אחרים כולל קשירה ועיגון.
<u>אופציה ב':</u>	
05.06.45	בתום ביצוע שכבות איטום הגג על פי פרטי האיטום מסדרה זו, פורסים רצועה של יריעה ביטומנית בעובי 5 מ"מ ללא ריתוך להגנה בלבד ברוחב 25 ס"מ ולאורך של 100 ס"מ.
05.06.46	מבצעים הנחה של אבן שפה ברוחב 17 ס"מ ובאורך של 100 ס"מ כמשקולת בלבד, יש לבצע זאת לאורך השיפוע בממד הצר בלבד!!!
05.06.47	מבצעים הכנת תושבת של זווית ברזל מגולוון במידות 50*50 ולכל אורך ההתקנה מעוגנת עם אום למוט הברגה לתוך הקדח.
05.06.48	התקנה של לוחות סולאריים על פי אחרים כולל קשירה ועיגון.
<u>איטום מאצירת גנרטור בנויה מבטון – פרט T-14.</u>	
05.06.49	את יציקת המאצירה מבטון יש לבצע על שכבת פלציב בעובי 5 ס"מ.
05.06.50	האיטום יבוצע במערכת איטום פוליאוריתנית מסוג לסטופלקס - TC או ש"ע בעובי של 3.6 - 6 מ"מ מדוד יבש כולל שכבר קוורץ למניעת החלקה בין שכבות האיטום.
05.06.51	לאחר ביצוע הכנות שטח על פי הנחיות היצרן יש לבצע רולקה פוליאוריתנית במידות 3*3 מסוג סיקהפלקס פרו 2 או ש"ע.
05.06.52	מיישמים שכבת פריימר מסוג אלסטוטאט W-EP בכמות של 150 גרם למ"ר.
05.06.53	על גבי שכבת פריימר מיישמים שכבת איטום ראשונה באמצעות חומר איטום פוליאוריתני מסוג לסטופלקס - TC בעובי 1.2 מ"מ מדוד יבש.
05.06.54	יש לפזר שכבת קוורץ בעובי 1.2 - 2 מ"מ על גבי שכבת האיטום הראשונה בעודה לחה.
05.06.55	על גבי שכבת הקוורץ מיישמים שכבת איטום שנייה של חומר איטום פוליאוריתני מסוג לסטופלקס - TC בעובי 1.2 מ"מ מדוד יבש.

05.07 איטום צינורות חודרים במפלסים שונים, בגגות, בקירות וכדומה

סדרה – V

פרטים מס' 1 - 7

כללי -

צנרת חודרת תהיה (באזור המיועד לאיטום) מחומר קשיח שלא נפגע מאש גלויה בזמן האיטום, כגון פלדת אלחלד או פלדה מגולוונת.

05.07.01	סביב הצינורות יש לבנות קובייה מבטון כמופיע בפרט.
05.07.02	הקוטר המינימאלי של כל צינור חודר יהיה "2".
05.07.03	צינורות שקוטרם קטן מ- "2 ו/או שאינו עונה על סעיף "כללי" או שקצהו אמור להישאר פתוח עם סכנה של החדרת מי גשם – יועבר בתוך "שרוול" שקוטרו "2 לפחות ושעונה לכל הדרישות החלות על צנרת חודרת.
05.07.04	מומלץ כי הקצה העליון של ה"שרוול" יהיה 30 ס"מ מעל למפלס הבטון לפחות 10 ס"מ מעל, לפני המדרג, או יהיה מכופף כלפי מטה, כך שהמרחק בין קצה השרוול לבין פני החיפוי המתוכננים יהיה מינימום 300 מ"מ או גבוה יותר אם כיפוף הצנרת ידרוש זאת.
05.07.05	ניתן לבנות שרוול בקוטר גדול משני חלקים – האחד אנכי והשני מכופף בכדי להקל על העברת הצינורות דרכו, כפוף לתנאי כי החלק החופשי של השרוול האנכי יעלה לפחות 10 ס"מ מעל לפני החיפוי המתוכננים.
05.07.06	עבור קבוצה גדולה של צינורות חודרים שקוטרם קטן, או תעלת מיזוג, ניתן לבנות מבנה מכסה (ראו פרט ייעודי).
05.07.07	הקצה הקרוב להגבהה של צנרת חודרת, או של השרוול, ימוקם במרחק של 40 ס"מ לפחות מההגבהה ומהקולטנים.
05.07.08	הצנרת והשרוולים יבוטנו באופן יציב בגג הנושא.
05.07.09	אסור שצנרת או אביזרים יחדרו את ההגבהה מתחת לאף המים.
05.07.10	צנרת חודרת דרך ההגבהה – החדירה תהיה מעל אף המים בשיפוע של 10% לפחות מתחת למישור האופקי.
05.07.11	רצוי כי המרווח החופשי בין צינורות ומתקנים, ובתעלות וצינורות אופקיות לבין פני האיטום האופקים יהיה לפחות 40 ס"מ.
05.07.12	המרווח יהיה כזה שיאפשר ביצוע תיקוני איטום וביצוע פעולות תחזוקה נדרשות.
05.07.13	צינור הבא במגע עם שכבת האיטום הטמפרטורה שלו לא יעלה על 45°C.
05.07.14	בכל מקרה אחר (של צינור חם יותר) 45°C, יהיה צורך לבדוד את הצינור ולהעבירו דרך שרוול (מכופף) אשר הטמפרטורה שלו תישאר נמוכה מ- 45°C.
05.07.15	כל הכללים שנאמרו לגבי צינורות בסעיפים לעיל, יחולו עתה על השרוול.
05.07.16	במקרה שאין אפשרות להעביר את הצינור החם בשרוול, האיטום יבוצע רק לפי פרט חלופי של המתכנן, אשר יידרש על ידי הקבלן לפני הביצוע.
05.07.17	יש לכוון את פתחי היציאה לכיוון מנוגד גשם (צפון, מזרח).

05.07.18 איטום חיצוני לפי הפרטים.

עבור פרט V-7

- 05.07.19 יש למקם את הצנרת העוברת ולצקת סביב הצינור יחד עם בטון התשתית.
- 05.07.20 יש לבצע בטון תשתית בעובי 5 ס"מ מוחלק היטב.
- 05.07.21 יש לנקות היטב משאריות בטון את הצינור החודר לפני ביצוע האיטום.
- 05.07.22 מיישמים שכבה ראשונה של יריעה ביטומנית מסוג פוליפז 3/250SBS בעובי 3 מ"מ עד צמוד לצינור החודר.
- 05.07.23 יש למקם צווארון איטום בטומני בין שכבות האיטום ובחללים שבין הצווארון לצינור יש למלא עם מסטיק מסוג פזקרול 16 או ש"ע וליישם טבעת הידוק סביב הצנרת החודרת.
- 05.07.24 את צווארון הביטומן מרתכים במלואו ליריעה התחתונה 3/250.
- 05.07.25 מעל שכבה זו פורסים ומרתכים בריתוך מלא של 100%, יריעת איטום ראשית מסוג PRE-B ומרתכים אותה גם לצווארון הביטומני של פרט הצינור.
- 05.07.26 מבצעים השלמת איטום הרצפה עם יריעה הנדבכת לבטון טרי ועל חלקה העליון מוטבעים אגרגטים צבעוניים בצבע ירוק / כחול / אדום בהתאם ליצרן היריעות.

05.08 איטום קירות חוץ

סדרה – W

פרט מס' - 1

כללי -

עבודות טיח מבצעים על פי התקן 1920 ותקנים רלוונטיים אחרים בהתאמה לסוגי חיפוי שיבחרו על פי דרישות אדריכל / יועץ חיפויים.

הכנות קירות חוץ:

- 05.08.01 יש לבצע תיקוני בטון והשלמות בכל קירות החוץ עם בטון תיקונים על פי הנחיות יצרן חומרי הטיח כחלק ממערכת כוללת.
- 05.08.02 ניתן להשתמש בשכבות טיח בעלות תו תקן בלבד כדוגמא מערכת "תרמוקיר" מסדרה PL102S או "מיסטר פיקס" סדרה 710/720.
- 05.08.03 מצורפים הוראות יישום שכבות טיח של "תרמוקיר" וחברת "מיסטר פיקס":

טיח חוץ פנים 710

יכרמית מיסטר פיקס - ייצור מוצרי טיח, דבקים, איטום mifx

יקטלוג מוצרי טיח > **טיח מתועש**



גרסה להדפסה טיח חוץ פנים 710

טיח צמנטי המיועד ליישור על פי דרישות התקן הישראלי 1920 משמש כתשתית לחיפויים קשיחים, צבע ושליכט צבעוני. בעל חוזק ותו ירוק.

תכונות והתאמה עיקרית:

- טיח מיישר המתאים ליישור ע"ג שכבת הרבצה 720, בטון יצוק, בלוקי בטון, איטונג ועוד.
- בשל היותו אטום למים ניתן להשתמש בו כשכבה אוטמת ומיישרת יחד.
- מומלץ ליישור ע"י מכונה.
- עומד בדרישות התקן הישראלי לשימוש בסביבה רגילה ובסביבה ימית.
- קל ונוח ליישור, בעל גמישות משופרת, כושר "נשימה" המאפשר מעבר אדי מים וחדירות מוצינת לתשתית.

נתונים טכניים:

- חוזק בכפיפה לאחר 28 יום – כ-2-3 מגפ"ס.
- חוזק בלחיצה לאחר 28 יום – כ-5-7 מגפ"ס.
- חוזק הידבקות לבטון + הרבצה – כ-0.5-1.5 מגפ"ס.
- חוזק הידבקות לבלוק בטון – כ-0.5-1.5 מגפ"ס.
- חוזק הידבקות לבלוק איטונג – כ-0.3-0.6 מגפ"ס.
- התנגדות למעבר אדי מים – מקסימום 2
- מקדם ספיגות נימית – כ-0.6-0.9 ק"ג למ"ר ל-90 דקות
- הצטמקות חופשית – קטן מ-0.5%.
- הצטמקות מרוסנת – ללא סדקים בטבעת.

עובי השכבות:

- הרבצה צמנטית 720 בעובי מינימלי של 5 מ"מ.
- טיח חוץ / פנים 710 – שכבה מיישרת בעובי 6-25 מ"מ.
- שכבת גמר תיושם בשפכטל חוץ 633, שפכטל חוץ / פנים 634, צבע או שליכט צבעוני.

הוראות שימוש:

- השטחים המיועדים ליישור טיח יהיו מישוריים ויותאמו למתוכנן.
- יש להסיר שכבות חלשות, בליטות וגופים זרים, לקצץ חוטי קשירה, לסגור רוחים בין הבלוקים, לשטוף היטב, להסיר אבק, לכלוך ושומנים.
- יישם שכבת הרבצה צמנטית 720 בעובי 5 מ"מ על פי תקן 1920 חלק 2.
- לאחר ייבוש ראשוני יש לבצע אשפורה 3 ימים 3 פעמים ביום (כשחם או כשנשבות רוחות חזקות יש להגדיל הן את מספר האשפרות והן את כמות המים בכל אשפורה) ולהמתן 24 שעות לפני יישור טיח חוץ / פנים 710.
- על מנת להבטיח עובי אחיד של שכבת טיח חוץ / פנים 710 קבע סרגלי מתכת קבועים או סרגלי עץ משלפים לפי העובי הנדרש.

יישום בשיטה ידנית:

- שפוך למיכל ערבוב כ-4-5 ליטר מים, הוסף באיטיות תוך כדי ערבוב תכולת שק 25 ק"ג טיח חוץ / פנים 710, ערבב במערבל מכני עד קבלת תערובת אחידה.
- המתן כ-3 דקות וערבב שנית.
- כמויות המים יכולות להשתנות למרות האמור לעיל כתוצאה משינוי מזג האוויר ועוד.
- בכל מקרה יש להגיע לרמת העבידות המתאימה.

בעבודה במכונת טיח:

- יש להתאים את צריכת המים לעבידות הרצויה.
- יישם הטיח ע"פ תקן 1920.

אזהרות:



אריזה:

שקי נייר במשקל 25 ק"ג, 30 טון בסילן.

צריכה:

כ-14 ק"ג למ"ר בעובי 10 מ"מ.

תשתית:

מתאים ליישור ע"ג שכבת הרבצה 720, בטון, בלוקי בטון, איטונג ועוד.

הרכב:

צפ 40, אגרגטים מדורגים ומוספים פולימרים.

אשפורה:

יש להתחיל באשפורה לאחר ייבוש ראשוני, כשעה לאחר גירוד, יישור הטיח במשך 3 ימים ברציפות 3 פעמים ביום (כשחם או כשנשבות רוחות חזקות יש להגדיל הן את מספר האשפרות והן את כמות המים בכל אשפורה).

הערה:

מומלץ לבצע הצללה מסביב לפיגום ע"י רשת צל כדי לשמור על סביבת עבודה נוחה ומוגנת מפני תנאי האקלים.

ניקוי:

כלים וידיים במים זורמים כל זמן שהחומר טרי.

אחסון:

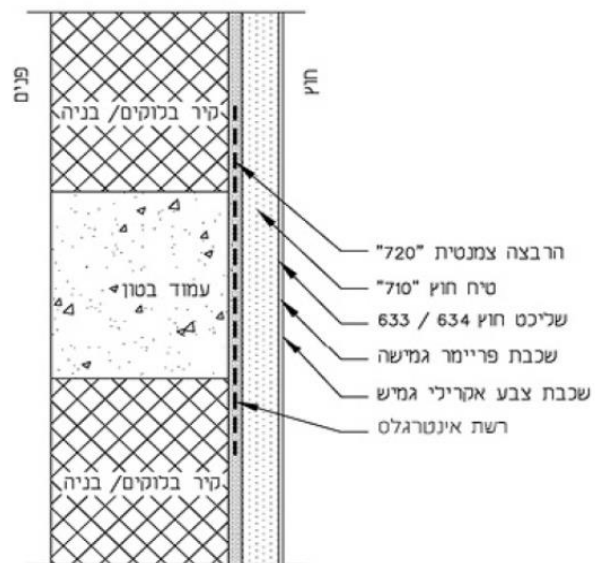
באריזה המקורית במקום מוצל ויבש.

חיי מדף:

עד 6 חודשים מתאריך הייצור.



- אין ליישם טיח בטמפרטורת תשתית נמוכה מ-5°C ומעל 35°C.
- אין ליישם טיח חוץ / פנים 710 כשיורד גשם או כאשר נושבות רוחות חזקות.
- אין להוסיף מים לתערובת שהחלה להתייבש.



**פרט לטיח חוץ 710 על גבי טיח הרבצה
ביישום על גבי אלמנט בטון וקירות בלוקים**

התאמה לחוק

ת"י 1920 לסיח צמנטי.

הפוזות בצבע

מל

- אין להתחיל עבודות לפני שחלפו שבועיים מיום גמר יציקות אלמנטים מבטון
- יש להסיר שכבות חולשות, בליטות וגופים זרים
- יש לקצץ חוסי קשירה
- יש לשטוף ולנקות משמן, אבק ומלחים
- יש להגן על זיון גלוי בפני שיתוך ולסתם חורים
- מומלץ שהמערכת תבוצע לאחר שחלפו לפחות 48 שעות מגמר ההכנות

מערכת 1 - מערכת טיח לבדוד תרמי על קירות חוץ לאחר חשיפת התשתית

קילוף וגירוד כל שכבות החיפוי/ציפוי הקיים עד לחשיפת תשתית השלד.

שכבת יסוד אוטמת - "הרבצה צמנטית" לסביבה רגילה, "הרבצה צמנטית סופר" לסביבה ימית בעובי 85 מ"מ. מומלץ לבצע את שכבת הסיח למחרת ביצוע ההרבצה הצמנטית

במידה ומיישמים את שכבת הסיח למחרת, יש להרסיב קלות את הקירות לפני יישום הסיח.

שכבה מיישרת - "סיח חוץ P-2" לסביבה רגילה "סיח PS-2" לסביבה ימית - בעובי 20-8 מ"מ. (עד 30 מ"מ ב-2 שכבות)

ביישום שכבה מיישרת בעובי הגדול מ-30 מ"מ יש צורך ברישת חיזור עפ"י דרישות התקן. במידה ולא מיישמים את השכבה המיישרת למחרת יישום השכבה הראשונה, יש לבצע אשפורה 3 פעמים ביום במשך 3 ימים.

שכבת גמר - שליכט צמנטי בעובי 2-3 מ"מ + צבע חוץ איכותי - יש לעיין בדפי המוצר של החברה המתאימה לפני ביצוע.

מערכת 2 - מערכת טיח על קירות חוץ בעל חיפוי ציפוי קים

מערכת הסיח הקיימת חייבת לעמוד בדרישות החוק של התקן ולהיות בעלת יכולת לשאת את משקל מערכת הסיח החדשה.

במידה וקיימת בעיית רסיבות, יש לספל בה לפני יישום מערכת הסיח החדשה.

יש להסיר כל אלמנט מיותר המחובר לקירות המבנה (מזגנים, אביזרי חשמל וכדומה)

1. קירות ללא שכבת צבע -

שכבת יסוד אוטמת - "הרבצה צמנטית" לסביבה רגילה, "הרבצה צמנטית סופר" לסביבה ימית בעובי 5-8 מ"מ.

שכבה מיישרת - "סיח חוץ P-2" לסביבה רגילה "סיח PS-2" לסביבה ימית - בעובי 20-8 מ"מ. (עד 30 מ"מ ב-2 שכבות)

ביישום שכבה מיישרת בעובי הגדול מ-30 מ"מ יש צורך ברישת חיזור עפ"י דרישות התקן.

במידה ולא מיישמים את השכבה המיישרת למחרת יישום השכבה הראשונה, יש לבצע אשפורה 3 פעמים ביום במשך 3 ימים.

שכבת גמר - שליכט צמנטי בעובי 2-3 מ"מ + צבע חוץ איכותי - יש לעיין בדפי המוצר של החברה המתאימה לפני ביצוע.

2. קירות בעלי שכבת צבע -

שכבה מקשרת (פרימר) - "אלסטוסיל" מריחה ב-2 שכבות בעזרת מברשת עשויה טיבים קשיחים.

שכבת יסוד אוטמת - "הרבצה צמנטית" לסביבה רגילה, "הרבצה צמנטית סופר" לסביבה ימית בעובי 3-5 מ"מ.

שכבה מיישרת - "סיח חוץ P-2" לסביבה רגילה "סיח PS-2" לסביבה ימית בעובי 20-8 מ"מ. (עד 30 מ"מ ב-2 שכבות)

מערכת סיח חוץ על מבנה קיים

סוגי המערכות

מערכת 1 - מערכת סיח על קירות חוץ לאחר חשיפת תשתית

מערכת 2 - מערכת סיח על קירות חוץ בעל חיפוי/ציפוי קיים.



הערות כלליות

סווח הסמפרטורה המותרת ליישום: 5°-35° צלזיוס. תערובת שהתייבשה אינה ניתנת לשימוש חוזר. אין ליישם בתנאי אקלים קיצוניים (רוחות חזקות, ימי שרב, גשם, כפור וכו').

תערובת שהתייבשה אינה ניתנת לשימוש חוזר. יש לבצע אשפורה החל מ-24 שעות לאחר היישום ובמשך 3 ימים, 3 פעמים ביום. במקומות בהם יש התייבשות מהירה של הסיח יש לאפשר כבר באותו היום.

אחריות

כל המידע הנ"ל הוגדר המלצה בלבד הניתנת עפ"י מסיב ניסיון והידע שברשותנו. אחריות המפעל מוגבלת לסיב ולאיכות החומרים בלבד ואינה באה במקום אחריות המבצע. על המבצע לבדוק התאמת המוצר והמערכת לצרכיו ולביצוע סאונת של כל העבודה. אנו שומרים לעצמנו את הזכות לעדכן או לשנות את הנתונים וההמלצות ללא הודעה מוקדמת. באחריות המבצע להתעדכן בעדכונים האחרונים.

***הערה חשובה:**

מפרט זה הינו כללי. חובה להיוועץ במח' ההדרכה של תרמוקיר, סרם ביצוע העבודה. יש להקפיד ולעבוד ע"פ דפי מוצר עדכניים.

שאלות נפוצות

מה ההבדל בין שליכט לשפכטל?

רמת הגימור. שפכטל מיועד לביצוע ע"ג השליכט לגימור סופי לפני הצבע.

בשימוש בהרבצה צמנטית ע"ג קירות האם יש צורך בחומר איסום נוסף?

לא.

האם ניתן ליישם סיח חוץ ישירות על בטון או בלוק שחור?

לא, ע"פ דרישות תקן 1920 חובה לבצע הרבצה צמנטית בעובי 5 מ"מ.

ביאנקו - הוא גבס או חומר צמנטי? איך הכי נכון ליישם כדי לקבל תוצאה טובה וגימור יפה?






05.08.04	מבצעים שכבת הרבצה צמנטי על פי הנחיות יצרן, תואמת לתקן ועמידה בסביבה ימית כגון "תרמוקיר S100PL".
05.08.05	מבצעים שכבת טיח מיישר על פי הנחיות יצרן, תואמת לתקן ועמידה בסביבה ימית כגון "תרמוקיר PL102S".
05.08.06	מבצעים אשפרה על פי הנחיות היצרן.

גמר חיצוני – צביעה או שליכט אקרילי:

05.08.07	מסיימים אטומים, תיקוני בטון ומילוי תפרים.
05.08.08	מבצעים הכנות לצביעה / שליכט אקרילי על פי הנחיות היצרן.
05.08.09	צובעים על פי הנחיות היצרן פריימר ועמידות לסביבה ימית.
05.08.10	שליכט אקרילי יהיה מסוג "נדיר גר גמיש מטריקס" או ש"ע, ביצוע על פי הנחיות והדרכת יצרן וליווי היישום באתר.

תפרים שונים בבניין 05.09

פרטים מסדרה – Y

פרט מס' 1 - 4

כללי:

תפרים והמרווחים המתוכננים יש לאטום בחומר אלסטומרי גמיש. חומרים אלסטומריים יכולים להיות על בסיס פוליאוריתני, סיליקוני או אקרילי.

תפר קונסטרוקטיבי:

05.09.01	טיפול בתפרים כללי: תפר גמיש מובנה, הדרן במילוי התפר עם מסטיק פוליאוריתני בתוך חריץ מתוכנן (2-3 ס"מ).
05.09.02	מילוי התפר חייב להיות בהתאם לפרט המתוכנן, כולל יישום פרופיל גיבוי ופריימר.
05.09.03	מבצעים ניקוי התפר מפסולת ושטיפה מאבק.
05.09.04	יש לבצע שיקום שפת התפר ע"י חיתוך הקלקר בהתאם לעומק ורוחב התפר הקיים.
05.09.05	התיקון יהיה לכל אורך התפר עם צמנט טיקסטרופים מהיר התקשות, כגון: ספיר 670 של חב' א. צ. שיווק בע"מ או ש"ע. המילוי יעשה עד גובה מישור הבטון. את הפינה יש לקטום, בשום אופן לא להשאיר פינה חדה 900.
05.09.06	להכין את התפר עד עומק להכנסת פרופיל גיבוי הפרופיל צ"ל בקוטר גדול כ- 15% מרוחב התפר.
05.09.07	את הפרופיל להוביל לעומק כך שישאר חלל למילוי מסטיק פוליאוריתני, כגון: ספירטאן 230 המשווק ע"י א.צ. שיווק, סיקהפלקס פרו 3 HP המשווק על ידי חב' גילאר או שווה ערך.
05.09.08	עומק המילוי יהיה לפחות 50% מרוחב התפר ולא פחות מ-10 מ"מ.

05.09.09 יש ליישם במריחה על שפת התפר פריימר מסוג W.A.S.P, התואם את מסטיק פוליאוריתני, על פי המלצת ספק המסטיקים.

05.10	סיכומים והערות
05.10.01	כל פרקי האיטום שנדונו במפרט שלעיל, הינם מתוך הנתונים שהוגשו לנו בתוכניות אדריכליות ותוכניות קונסטרוקציה וכפי שהבינונו אנו אותו.
05.10.02	יתכן ותוך כדי ביצוע עבודות האיטום, יתגלו או יתבררו תנאים חדשים או פרטים שלא נצפו מראש.
05.10.03	במקרה כזה יהיה צורך לטפל בתנאים ספציפיים ופתרונם יינתן תוך כדי התקדמות בביצוע העבודות.
05.10.04	כל החומרים בהם ישתמש קבלן איטום, חייבים להיות מלווים בדפי מידע של היצרן ו/או הספק, בדיקות ואישורים של מכון תקנים ישראלי או איזוטופ או כל מכון מאושר מתחום הבנייה.
05.10.05	על החומרים להיות ברי תוקף ושאינם פגומים ותואמים לתנאים הנדרשים.
05.10.06	חומרים המוצעים על ידי קבלן האיטום ואינם מוזכרים במפרט ומתאימים להגדרת ש"ע, חייבים לקבל את אישורו של יועץ האיטום מראש ובכתב.
05.10.07	על קבלן האיטום לנהל יומן עבודה יומי ולהחתים את מנהל הפרויקט/מפקח מדי יום ביומו על פרטי ביצוע שבוצעו.
05.10.08	היועץ ומתכנן האיטום או מנהל הפרויקט רשאים לדגום דגימות חומרים בשטח, או בדיקות הרסניות או ללא הרס של שכבות האיטום המבוצעות, על מנת לבדוק תקינותם והתאמתם למפרט.
05.10.09	יש להתייחס למערכת האיטום כחלק ממערכת שלמה של הגנות על הבניין המתחילות בקבלן השלד, הגמר, קבלן האיטום, מנהל העבודה והפיקוח.
05.10.10	תרומת כל אחד ואחד מאלה להכנות השטח ושמירה על תקינות האיטום תבטיח הצלחה במניעת חדירות מים לפרויקט
05.10.11	יש לזמן את יועץ האיטום לביקורי פיקוח עליון בכל צומת עבודה ובכל שלב של איטום לפי הפרוט הבא :
	א. הכנות לאיטום רצפת מרתף, מפלס פיתוח.
	ב. מדידת עובי עבור איטום קירות דיפון.
	ג. איטום גגות.
	ד. בכל מקום בו יידרש ע"פ החלטת מפקח הבניה.
	אחריות להצלחת האיטום מותנית בביקורי היועץ וזימונו לבדיקה של כל שלב המפורט מעלה.

פרטי איטום			
סדרה ומספר פרט	שם תכנית	סטטוס	תאריך עדכון
Marks	סימוני פרקים על גבי תוכניות	למכרז	08.01.26
Marks	סימוני פרקים על גבי תוכניות	למכרז	08.01.26
Marks	סימוני פרקים על גבי תוכניות	למכרז	08.01.26
Marks	סימוני פרקים על גבי תוכניות	למכרז	08.01.26
A - 1	פרט שיקום ותיקון בטון	למכרז	08.01.26
C - 1	איטום קורות ורצפה	למכרז	08.01.26
C - 2	איטום קורות ורצפה	למכרז	08.01.26
C - 3	איטום קורות ורצפה	למכרז	08.01.26
C - 4	איטום קורות ורצפה	למכרז	08.01.26
C - 5	איטום קורות ורצפה	למכרז	08.01.26
C - 6	איטום קורות ורצפה	למכרז	08.01.26
C - 7	איטום קורות ורצפה	למכרז	08.01.26
D - 1	איטום פנים מאגר מים	למכרז	08.01.26
D - 2	איטום פנים מאגר מים	למכרז	08.01.26
D - 3	איטום פנים מאגר מים	למכרז	08.01.26
D - 4	איטום פנים מאגר מים	למכרז	08.01.26
D - 5	איטום פנים מאגר מים	למכרז	08.01.26
D - 6	איטום פנים מאגר מים	למכרז	08.01.26
D - 7	איטום פנים מאגר מים	למכרז	08.01.26
H - 1	איטום פיר מעלית	למכרז	08.01.26
J - 1	איטום מפלס פיתוח+ סף כניסה	למכרז	08.01.26
J - 2	איטום מפלס פיתוח+ סף כניסה	למכרז	08.01.26
J - 3	איטום מפלס פיתוח+ סף כניסה	למכרז	08.01.26
L - 1	חדר מכונות \ משאבות \ אשפה	למכרז	08.01.26
L - 2	חדר מכונות \ משאבות \ אשפה	למכרז	08.01.26
M - 1	איטום אדניות	למכרז	08.01.26
M - 2	איטום אדניות	למכרז	08.01.26
M - 3	איטום אדניות	למכרז	08.01.26
M - 4	איטום אדניות	למכרז	08.01.26
N - 1	איטום חדרים רטובים	למכרז	08.01.26
N - 2	איטום חדרים רטובים	למכרז	08.01.26

08.01.26	למכרז	איטום חדרים רטובים	N – 3
08.01.26	למכרז	איטום חדרים רטובים	N – 4
08.01.26	למכרז	איטום חדרים רטובים	N – 5
08.01.26	למכרז	איטום חדרים רטובים	N – 6
08.01.26	למכרז	פרט איטום חלונות	O - 1
08.01.26	למכרז	פרט איטום חלונות	O - 2
08.01.26	למכרז	פרט איטום חלונות	O - 3
08.01.26	למכרז	פרט איטום חלונות	O - 4
08.01.26	למכרז	איטום מרפסות מעל 20 מ"ר	P – 1
08.01.26	למכרז	איטום מרפסות מעל 20 מ"ר	P – 2
08.01.26	למכרז	איטום מרפסות מעל 20 מ"ר	P – 3
08.01.26	למכרז	איטום מרפסות מעל 20 מ"ר	P – 4
08.01.26	למכרז	איטום מרפסות מעל 20 מ"ר	P – 5
08.01.26	למכרז	איטום מרפסות מעל 20 מ"ר	P – 6
08.01.26	למכרז	איטום מרפסות מעל 20 מ"ר	P – 7
08.01.26	למכרז	איטום מדרגות לא מקורות	S – 1
08.01.26	למכרז	איטום מדרגות לא מקורות	S – 2
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T – 1
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T – 2
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T - 3
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T - 4
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T - 5
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T - 6
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T - 7
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T - 8
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T - 9
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T - 10
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T – 11
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T - 12
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T – 13
08.01.26	למכרז	איטום גגות	T – 14
08.01.26	למכרז	צנרת חודרת	V - 1
08.01.26	למכרז	צנרת חודרת	V - 2
08.01.26	למכרז	צנרת חודרת	V - 3
08.01.26	למכרז	צנרת חודרת	V - 4

08.01.26	למכרז	צנרת חודרת	V - 5
08.01.26	למכרז	צנרת חודרת	V - 6
08.01.26	למכרז	איטום קירות חוץ	W - 1
08.01.26	למכרז	איטום קירות חוץ	W - 2
08.01.26	למכרז	תפרים כללי	Y - 1
08.01.26	למכרז	תפרים כללי	Y - 2
08.01.26	למכרז	תפרים כללי	Y - 3
08.01.26	למכרז	הנחיות כלליות ליישום יריעות	Z-1
08.01.26	למכרז	הנחיות כלליות ליישום יריעות	Z-2
08.01.26	למכרז	הנחיות כלליות ליישום יריעות	Z-3
08.01.26	למכרז	הנחיות כלליות ליישום יריעות	Z-4
08.01.26	למכרז	הנחיות כלליות ליישום יריעות	Z-5
08.01.26	למכרז	הנחיות כלליות ליישום יריעות	Z-6
08.01.26	למכרז	הנחיות כלליות ליישום יריעות	Z-7
08.01.26	למכרז	הנחיות כלליות ליישום יריעות	Z-8
08.01.26	למכרז	הנחיות כלליות ליישום יריעות	Z-9

עבודות איטום מבנה צופים

1.

רשימת מסמכים עליהם נסמך המפרט

- ❖ תקנות התכנון והבנייה ודרישותיו בפרקים הרלוונטיים.
- ❖ כל פרקי המפרט הכללי הבין משרדי - "ספר כחול".
- ❖ כל הוראות פרק 05 במפרט הכללי העוסק באיטום.
- ❖ תקנים רלוונטיים לחומרי איטום ועבודות איטום :

המסמך	נושא המסמך
ת"י 68	איטום גגות שטוחים מסטיק אספלט
ת"י 80	לבד וקרטון בטומנים
ת"י 488	ביטומן מנופח להגנה מפני איכול
ת"י 1430	חלק 2 יריעות לאיטום גגות EPDM ואחרות
ת"י 1430	חלק 3 יריעות ביטומניות לאיטום גגות
ת"י 1476	חלק 1 בדיקות אטימה למערכת הבניין גגות
ת"י 1476	חלק 2 בדיקות אטימה לקירות חיצוניים ופתחים
ת"י 1536	מבנים חומרי איטום מיון ודרישות
ת"י 1547	חלק 13 תכניות ביצוע איטום לעבודות פיתוח
ת"י 1513	בטון-קל לשימושים לא מבניים
ת"י 1752	חלק 1 מערכות לאיטום גגות שטוחים תשתית לאיטום
ת"י 1752	חלק 2 מערכות לאיטום גגות שטחים ביריעות ביטומניות
ת"י 5109	חלק 1 חומרי איטום למעברי כבלים
מפמ"כ 390	חלק 1 חומרים לאיטום מבנים תת קרקעיים
מפמ"כ 451	יריעות המיועדות להתקנה בהדבקה עצמית

בנוסף:

- ❖ ת"י מס' 26 חלק 5 בדיקת חדירות מים לבטון.
- ❖ כל משטח המשמש לאיטום חייב להיות מוחלק לרמה של החלקת הליקופטר עפ"י פרק 02.048 חלק ב' במפרט הכללי הספר הכחול.
- ❖ כל עבודה שתיעשה תהיה באיכות שאינה פחותה מן הנדרש בכל המסמכים דלעיל.

2.

תיאור כללי של העבודות

- 2.1 מפרט זה מתייחס לעבודות איטום שיבוצעו בכל מפלסי הבנייה של המבנה.
- 2.2 החל במרתף, רצפות במפלסים משתנים וקירות מסוגים שונים יבוצע איטום לגגות המבנה.
- 2.3 כמו כן כולל האיטום חדרים רטובים וחדרי שירותים, איטום מרפסות פתוחות ואיטום קירות מעטפת הבניין.

- 2.4 בכל הפסקת יציקה מתוכננת ושלא מתוכננת, יש ליישם עצר מים כימי מסוג קוולימקס או ש"ע 101-RX.
- 2.5 קבלן שים לב !!! לא ניתן יהיה למצוא כשלי יציקת בטון לאחר איטום וכיסוי הקירות המילוי חוזר.
- 2.6 יש ליישם איטום בהתזה דו-רכיבית מסוג פלקסיגום/רפידפלקס או ש"ע.
- 2.7 בתחתית קירות המרתף ובכל מקום שקיימת היתכנות להיקוות מי גשמים חייבים לתכנן ולבצע מערכת ניקוז לסילוק מהיר של המים.
- 2.8 תכנון לפינוי מי גשמים יהיה בתאום בין מתכנן האינסטלציה וקונסטרוקטור.
- 2.9 באזור פיתוח עם צמחיה, מיישמים איטום ביטומני עם משחות או יריעות בעלות תוסף דוחה שורשים.
- 2.10 שיפועים בגגות ניתן לבצע עם בטון-קל "בט-קל" ע"פ תקן 1513 במשקל מרחבי 1300 ק"ג למק' וחוזק של 4.5 מגפ"ס לפחות.
- 2.11 איטום הגגות יעשה ע"ג שכבת פריימר GS 474 או ש"ע נושא תו תקן, במשקל של 300 גרם למ"ר עליהן למרוח שכבת ביטומן 105/25 במשקל 2.5 ק"ג/מ"ר ליישור וייצוב תשתית לאיטום (כ 3 מ"מ עובי). בהמשך ירוטכו יריעות ביטומניות מסוג SBS R4 ב-2 שכבות בעובי 4 מ"מ בגמר חול.
- 2.12 איטום במרפסות שמש ושרות העדפה לבצע איטום עם חומרים משחתיים, לכן השיפועים יבוצעו עם בטון ב-30 לפחות מוחלק היטב.
- 2.13 בתום האיטום ובדיקתו יש לבצע הגנה על האיטום עם בטון הגנה בעובי 5 ס"מ לפחות. בטון זה יופרד מהאיטום ע"י יריעת HDPE + בד שתבלוט ב- 20 ס"מ בקירות ההיקפיים.
- 2.14 מעקות פנימיים יוחלקו בשכבות טיח מיישר ואיטום צמנטי לפני יישום מערכת ביטומנית.
- 2.15 מעל שכבת ההגנה ניתן לרצף או לבצע משטח של לוחות עץ דק ע"פ אדריכלות.
- 2.16 בכל גג חשוף בו לא בוצעה הגנה ביציקת בטון יש לעבור ולהגן כנגד קרינת UV בכל מקום בו נראה וחסוף לשמש ביטומן. שים לב, בעיקר להלבין באזורי חפיפה של הלחמת שתי יריעות.
- 2.17 ההגנה תהיה עם צבע אלומיניום ייעודי כגון סילברפז או ביטום סילבר בכל החפיפות שבין היריעות במישור ומעקה.
- 2.18 קירות חדרי השירותים, יאטמו עם חומרים על בסיס צמנט הידראולי מוגמש מסוג: "ספירקוט E-730" של א.צ. שיווק, פלקסיל 162 בי. גי. טכנולוגיות בע"מ, "אלסטוסיל 980 סופר" של "תרמוקיר" או ש"ע. האיטום מבוצע בשתי שכבות לפחות, עובי סופי לא פחות מ- 2 מ"מ, מדוד יבש.
- 2.19 משטחים אופקיים (רצפה) יאטמו במריחות ביטומניות כגון: מסטיגום או נאפופלקס או ש"ע בעובי סופי לא פחות מ- 5 מ"מ, מדוד יבש.
- 2.20 **** יש לוודא שהחפוי יודבק בדבק תואם למערכת האיטום הצמנטית שבקירות.
- 2.21 קירות בטון חוץ מחופים מכל סוג שהוא, יאטמו בשתי שכבות חומר איטום צמנטי הידראולי כגון מגשר סדקים כגון "אלסטו סיל" של חב' תרמוקיר או ספירקוט E730 א.צ. שווק.

- 2.22 לפני כל סוג איטום ובידוד צמנטי וביטומני יש לבצע הכנת תשתיות לאיטום, בהתאם למפרטים ולפרטים המצורפים להלן.
- 2.23 בכל היקף מבנה חיצוני בין רצפה וקירות במפלס קרקע, בגגות, במעקה מרפסות, חדרים רטובים וכדומה יש לבנות הקירות על קורות המגביהות את יחידות הבנייה (בלוקים שחורים ולבנים), 10 ס"מ מעל גובה פני הריצוף או כל משטח אחר החשוף להרטבה.
- 2.24 הבטון בקורות אלו יהיה מסוג ב- 30 לפחות. בכל מקרה בין בטון לבין בלוק (שורה ראשונה רצפה וקיר) יש ליישם פרט "נדבך חוצץ רטיבות" בהתאם לדרישות "הספר הכחול" וע"פ ת"י 1523 חלק 1 (2002).
- 2.25 בנוסף יש להמשיך את איטום הקירות החיצוניים במרתף עד לגובה של +30 ס"מ מעל גובה מילוי כל שהוא ולפני גמר (צבע, טיח, אבן או אחר).
- 2.26 הקבלן המבצע מחויב להדבקה מלאה (100%) של שכבות האיטום לבטון כדי לאפשר איתור מהיר יחסית של דליפות מים אם תתרחשנה, וכן למנוע זחילת מים תחת יריעת האיטום ויצירת נפיחויות.
- 2.27 כדי שיהיה ניתן לאטום בין צינורות החודרים בקיר או תקרה או כל אלמנט אחר הנתון להרטבה (מכל סוג שהוא) יש לבצע החדרת הצנרת או כבלים במרחק שלא פחות מ 10 ס"מ זה מזה. צנרת חודרת לקיר תטפס כלפי מעלה ותצא 10 ס"מ לפחות מעל האיטום ובזווית של 30% כלפי מעלה עד למפגש עם הפן האנכי של הקיר.
- 2.28 כעיקרון יש לתכנן מראש הכנה והחדרה של צנרת בשרוולים או פירים שיוכנו מראש לפני שלב האיטום על מנת שיאטמו מקצועית ולפי הפרטים המצורפים.
- 2.29 שיפועי הגגות שיפועי הבטון יוחלקו לרמה של החלקת הליקופטר. את השיפועים לצקת עם בטון קל במשקל מרחבי של 1300 ק"ג למק לפחות, חוזקו ללחיצה בבדיקה לא יפחת מ- 4.5 מגפ"ס.
- 2.30 הבידוד התרמי בגגות המבנה יהיה תחת הבטון שבסעיף הקודם (בגגות שמתחתם חללים מאוכלסים), יבוצע על גבי מחסום אדים (300 גרם למ"ר של GS474 וביטומן חם 105/25) ע"פ תנכון של יועץ תרמי.

אחריות

3.

- 3.1 עבור עבודות האיטום של גגות, מאגרים ומרתף המבנה, יידרש הקבלן לתת אחריות של 10 שנים לפחות, לתפקוד מערכות האיטום. אחריות לאיטום ינתן ל-5 שנים.
- 3.2 כל עבודות האיטום יעברו בדיקות הצפה ומילוי כנדרש בתקן וע"פ מפרט זה. מאגרים יש למלא מים לבקורות פעמיים, לפני איטום ולאחריו ע"פ הנדרש בסעיף 05.10.00 בפרק 5 של המפרט הכללי לאיטום.
- 3.3 עבור איטום חדרי שירותים, חדרים רטובים, מרפסות פתוחות, ומסתורי כביסה וכל יתר הפרטים, יידרש הקבלן לתת אחריות ל- 7 שנים לפחות לתפקוד מערכות איטום.
- 3.4 קבלן שים לב האחריות לעבודות האיטום ע"פ מפרט זה הינן יותר מהנדרש בחוק המכר ובא להבטיח מניעת נזילות לשנים רבות.
- 3.5 אין להתחיל שום עבודת איטום ללא הכנות קפדניות ופני שטח נקיים מאבק שומנים וכל לכלוך אחר.

- 3.6 אחריות מקצועית של המתכנן הינה אך ורק לעבודות שנבדקו ואושרו בביקורי פיקוח עליון ואושרו בדו"ח מסכם בלבד לשביעות רצונו של המתכנן.
- 3.7 אחריות קבלן ראשי וקבלן משנה לא תפחת מהדרישות המופיעות בחוק מכר דירות.

*** במקרה בו הביצוע בפועל ייעשה שלא בהתאם לתכנון ואו שלא בהתאם לאישור המתכנן לביצוע בטרם סיום ביצוע העבודות, לא תהא למתכנן כל אחריות לכל נזק שייגרם מכל סיבה שהיא**

05.01 <u>הוראות כלליות בנושא האיטום</u>	
05.01.1 מפרט האיטום בא להשלים את שאר עבודות הבנייה והוא כתוספת לתכנון של יועצים ומתכננים אחרים.	
05.01.2 חומרי איטום המוזכרים במפרט זה הינם ע"פ התקנים הישראליים הקיימים.	
05.01.3 במקומות בהם הוזכר שמו של מוצר, האזכור הינו לצורך נוחות בלבד ויש לראותו כאילו נכתב ש"ע גם אם לא נכתב אחרת.	
05.01.4 בכל מקרה על הקבלן לאשר מראש את סוג והחומר שברצונו לבצע ולקבל אישור היועץ מראש.	
05.01.5 קבלן שים לב! לא יינתן אישור ביצוע בדיעבד של איטום עם חומרים ללא אישור מראש.	
05.01.6 האיטום ביריעות מתבסס על תקן 1430 חלק 3 לפי וביצוע האיטום וההכנות על תקן 1752 חלק 1 ו 2.	
05.01.7 כנאמר מעלה לכל חומר המוזכר במפרט יש חלופה אותה יש לאשר מראש התאמתה לנדרש ע"י המתכנן.	
05.01.8 על הקבלן המבצע לאחר שיאשר להעסיק באתר בזמן בביצוע מנהל עבודה ועובד אחד לפחות בעלי תעודת אוטם מורשה בעלת תוקף עדכני.	
05.01.9 הקבלן יגיש למתכנן רשימת עבודות בהיקף דומה לעבודה זו ויאשר לביצוע ע"י המתכנן רק לאחר אישור המתכנן.	
05.01.10 אין לבצע עבודות איטום על שטח שאינו מוכן כראוי לאיטום.	
05.01.11 במידה והקבלן החל בעבודה תחשב הסכמתו לבצע כאילו השטח מוכן.	
05.01.12 אם יתברר שהביצוע הינו על שטח שאינו מתאים יפרק הקבלן את שכבות האיטום יבצע הכנה כנדרש ויאטום מחדש ללא תשלום נוסף!	

05.01 <u>הכנות לפני ביצוע איטום – תיקון ושיקום בטון מזוין</u>	
פרטים מסדרה – A	
פרט מס' - 1.	
05.01.1 בכל עבודת איטום יש לבצע הכנות לתשתית יציבה, נקייה וחלקה לקבלת איטום יציב לאורך זמן.	

05.01.2 יש להסיר משטח קירות והרצפה חוטי קשירה או חתיכות עץ בולטות או כל שאריות יציקה.

05.01.3 יש לסתת כיסי יציקה ולהעמיק עד עומק כ- 2 ס"מ. את החלל למלא עם צמנט פולימרי בלתי מתכווץ מהסוג: ספיר 670 או ש"ע.

05.01.4 על פני שטח מוכנים בלבד ניתן לבצע שכבות איטום ע"פ המפרט הטכני.

חציבה וסיתות הבטון –

05.01.5 חציבה וסיתות של הבטון יעשה עד לעומק בו שכבת הבטון הנה בריאה, דהיינו ללא סדקים, בטון מתפורר ופגמים כלשהם אחרים.

05.01.6 בכל מקום שבו תראה פלדת זיון חלודה, יש לחצוב את הבטון עד לעומק בו הבטון יהיה בריא וחופשי מקרבונציה.

05.01.7 יש לחצוב ולסתת בכל היקף מוט הפלדה תוך השארת רווח של כ- 15 עד 20 מ"מ מאחוריו. החציבה מאחורי מוט הפלדה יאפשר לנקות את המוט טוב יותר, לצבוע ולצפות את כל המוט בציפוי נגד חלודה, ולבסוף עטיפה מלאה של מוט הפלדה בבטון חדש.

05.01.8 את מוט זיון הבטון יש לחשוף לאורכו מעבר אזור החלודה (קורוזיה) כ- 5 ס"מ לפחות מכל צד של פלדה נקיה.

05.01.9 כדי לקבל הידבקות בטון המילוי טובה יותר, יש לחתוך עם דיסק דפנות בניצב לפני השטח, אבל לא יותר מ- 30% סטייה מהניצב.

ניקוי מוטות פלדה מקורוזיה –

05.01.10 יש לנקות את המוטות לחלוטין מכל תוצרי קורוזיה הרופפים, את המוטות יש לנקות לדרגת ניקיון St 2 על פי התקן השוודי מכל סימני קורוזיה.

05.01.11 הביצוע בעזרת ניקוי מכני כגון מברשת פליז מחוברת לדיסק חשמלי או כל שיטה אחרת שוות ערך העומדת בתקנים ובדרישות המקובלות.

05.01.12 חשוב להקפיד, ניקוי מאחורי הברזל, במקומות שהניקוי עם מברשות אינו מגיע, יש לשפשף עם מברשות ידנית צורנית או נייר לטש וכד'.

05.01.13 יש לנקות גם את הבטון בניקוי דומה לסילוק חלקיקים רופפים, סילוק שיירי חומרים זרים וחשיפת קצות האגרגטים של הבטון באזור התיקון.

שיקום בטון:

05.01.14 מיד בגמר ניקוי המוטות ולא יותר מ- 24 שעות, יש למרוח שכבת הגנה על מוטות זיון, חומר הציפוי הנו על בסיס צמנט עם תוסף הגנה/מעכב קורוזיה, כגון: ספיר 690 של חברת א.צ. או ש"ע.

05.01.15 לערבב את אבקת החומר עם מים על פי הוראות היצרן. יש להגיע לסמיכות מתאימה להברשה. מורחים שכבה ראשונה בעזרת מברשת עד לכיסוי מלא של המוט לקבלת עובי כיסי של 1 מ"מ.

05.01.16 לאחר זמן ייבוש שבין 60-90 דקות יש ליישם שכבה שנייה ושלישית עד קבלת ציפוי כולל במצב יבש, מינימום 2 מ"מ עובי.

05.01.17 לאחר ייבוש והתקשות הסופית של חומר הגנה למוטות פלדה ולפני יישום בטון למילוי יש ליישם "שמנת הדבקה" ע"י ספיר 690 או ש"ע, יש למרוח על כל שטח התיקון בטון הישן, עובי שכבה מקשרת כ- 1 מ"מ, תוך דחיסת החומר לכל השקעים ולכיסוי מושלם של שטח. סמוך למריחת חומר הדבקה (ביצוע במצב רטוב על רטוב), יש לבצע את המילוי עם מלט ייעודי לשיקום, ספיר 670 של חב' א.צ. שיווק.

05.02 איטום רצפה וקורות- סדרה C

סדרה- C

פרט מס' 1-6

חתך שכבות איטום ברצפה

פרט C-1

05.02.1 על גבי קרקע מהודקת היטב יש לבצע תשתית לאיטום ע"י בטון מוחלק היטב בעובי של 5 ס"מ ע"פ קונסטרוקציה.

05.02.2 יש ליישם איטום רצפה ע"י:

05.02.3 פריסה של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.

05.02.4 על גבי האיטום ולפני יציקת רצפה יש לוודא ספסיירים רחבים למניעת פגיעה באיטום בעובי 3 ס"מ מינימום.

05.02.5 לאחר פיזור ספסיירים יש לצקת את הרצפה ע"פ אדריכלות/ קונסטרוקציה.

פרט איטום רצפה מול קיר היקפי וקורת יסוד

פרט C-2-3

כלונס

05.02.6 ע"ג כלונס ובהיקפו יש לבצע איטום צמנטי מסוג: ספירקוט E-730 בשתי שכבות לקבלת עובי סופי של 2 מ"מ יבש מדוד.

קורות

05.02.7 בהיקף קורות ולפני יציקתן יש לבצע פריסה וקיבוע בתוך התבניות של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג: PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.

05.02.8 באזור יסודות יש לבצע פתח ביריעה בכדי לאפשר יציקת קורה על גבי יסוד.

05.02.9 באזור פנים בין דופן קורה ורצפה יש ליישם יריעה ביטומנית מסוג: SBS פוליפז 250/3 בעובי 3 מ"מ מגשרת.

רצפה

05.02.10 על גבי קרקע מהודקת היטב יש לבצע תשתית לאיטום ע"י בטון מוחלק היטב בעובי של 5 ס"מ.

05.02.11 יש ליישם איטום רצפה ע"י:

05.02.12 פריסה של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.

05.02.13 יציקת רצפה ע"פ תוכניות קונסטרוקציה ואדריכלות.

חיצוני

- 05.02.14 חיצוני- איטום דופן הקיר יתבצע עם משחה ביטומנית עם תוסף נגד שורשים מסוג: מסטיגן/פלקספז RT נגד שורשים או ש"ע בעובי סופי הוא 5 מ"מ מדוד יבש.
- 05.02.15 על האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג: HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ+ בד מסוג: ProTech+ או ש"ע.
- 05.02.16 קיבוע של מערכת איטום אף מים משופר 71 מ"מ מאלומיניום, מסטיק איטום למילוי ואיטום מסוג: פזקרוול 16 או ש"ע, לקיבוע סופי יש לתקוע מיתד דפיקה מסוג: הילתי 40*6 מ"מ כל 30 ס"מ.
- 05.02.17 גובה איטום עד 30 ס"מ מעל מפלס פיתוח.

איטום רצפה מול קיר פנימי

פרט C-4-5

כלונס

- 05.02.18 ע"ג כלונס ובהיקפו יש לבצע איטום צמנטי מסוג: ספירקוט E-730 בשתי שכבות לקבלת עובי סופי של 2 מ"מ יבש מדוד.

קורות

- 05.02.19 בהיקף קורות ולפני יציקתן יש לבצע פריסה וקיבוע בתוך התבניות של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג: PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.
- 05.02.20 באזור יסודות יש לבצע פתח ביריעה בכדי לאפשר יציקת קורה על גבי יסוד.
- 05.02.21 באזור פנים בין דופן קורה ורצפה יש ליישם יריעה ביטומנית מסוג: SBS פוליפז 250/3 בעובי 3 מ"מ מגשרת.

רצפה

- 05.02.22 על גבי קרקע מהודקת היטב יש לבצע תשתית לאיטום ע"י בטון מוחלק היטב בעובי של 5 ס"מ.
- 05.02.23 יש ליישם איטום רצפה ע"י:
- 05.02.24 פריסה של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.
- 05.02.25 יציקת רצפה ע"פ תוכניות קונסטרוקציה ואדריכלות.

פרט איטום- מתחת לריצוף חוץ/פנים באזור דלת יציאה

פרט C-6

כללי:

- 05.02.26 הפרדה עם בין פנים לחוץ ע"י יציקת קורת הפרדה/סכר סמוי
- 05.02.27 איטום תחתית רצפת בטון ע"י פריסה של יריעה ביטומנית נדבכת לבטון מסוג PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע במרחק של 100 ס"מ מעבר למשטח רצפת בטון.
- 05.02.28 לאחר יציקת סכר סמוי יש ליישם רולקה מבטון במידות 5*5 בחלקו החיצוני של הרצפה.

05.02.29	יישום חומר איטום צמנטי הידראולי כגון: ספירקוט E-730 בשתי שכבות לקבלת עובי סופי של 3 מ"מ יבש מדוד.
05.02.30	על גבי דופן הרצפה ועל גבי חגורת סף בטון יש ליישם חומר איטום ביטומני משחתי מסוג: מסטיגום 10 או ש"ע ב-2/3 שכבות לקבלת עובי של 5 מ"מ יבש מדוד על גבי פריימר תואם למשחת האיטום.
05.02.31	על האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג: HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ+ בד מסוג: ProTech+ או ש"ע.
05.02.32	הפרש גבהים בין חוץ לפנים ע"י ריצוף חוץ נמוך ב- 2 ס"מ ושיפוע ריצוף חוץ של 1.5 % אחוז.
05.02.33	הפרדה בין חוץ לפנים ע"י יישום פרופיל נירוסטה מכופף, ואיטומו ע"י מסטיק סילקוני.

05.03 איטום חפירה פתוחה

	פרטים מסדרה – D.
	פרט מס' – 1,2,3,4,5,6,
05.03.1	מקומות המוגדרים כחפירה פתוחה הם אלו בהם איטום הקיר מתבצע בחלק החיצוני.
05.03.2	איטום מתחת לרצפה יעשה באמצעות פריסת יריעה ביטומנית מסוג Pre – B נדבקת מעצמה לבטון טרי ובעובי של 5 מ"מ או ש"ע.
05.03.3	בקירות החפירה פתוחה האיטום מבוצע על פי מתווה זה:
05.03.4	במפגש קיר ורצפה מבצעים יציקה בטון תשתית ואיטום רצפה שיחרוג ב - 30 ס"מ מעבר לקונטור יציקת הרצפה.
05.03.5	בזמן ההכנות ליציקת הקיר יש להצמיד ברצפה רצועה של עצר מים כימי מסוג "קוולימקס" או ש"ע במרכז הקיר בכל הפסקת יציקה מתחת למפלס ± 00.00 .
05.03.6	מבצעים רולקה מבטון במפגש רצפה אטומה וקיר חדש במידות 5*5 ס"מ.
05.03.7	על רולקה זו מיישמים פריימר ביטומני מסוג GS-474 ברוחב 30 ס"מ וכמות של כ-250 גרם למ"ר.
05.03.8	על פריימר יבש (לאחר 3-4 שעות המתנה לייבוש) מרתכים יריעות חיזוק בעובי 4 מ"מ ברוחב 30 ס"מ מסוג SBS4R.
05.03.9	איטום הקירות יעשה בהתזה משחתית ביטומנית.
05.03.10	דגש חשוב - אין להחליף מוצרי איטום באמצע הביצוע.
05.03.11	חומרי התזה המאושרים לשימוש הם פלקסיגום / רפידפלקס או ש"ע. (במידה והקבלן מבקש לבצע האיטום במשחה ביטומנית חד רכיבית, יש לבצע ב-2 או 3 שכבות איטום בעובי של 1.5-2 מ"מ בכל שכבה + המתנה של 12 שעות ייבוש בין שכבה לשכבה)

- 05.03.12 יישום החומרים כפוף להנחיות היצרנים עם ציוד תואם ומאושר על ידי היצרן או נציגו וכוללים פריימר תואם לכל חומר שנבחר.
- 05.03.13 עובי שכבת האיטום יהיה לא פחות מ-5 מ"מ מדוד ביבש לאחר 5 ימי ייבוש.
- 05.03.14 האיטום יעלה ויחל מתחתית הקיר כולל חפיפה על יריעות האיטום שעלו מהרצפה.
- 05.03.15 בגמר האיטום אך לא פחות מ-4 ימי גיפור של יריעת האיטום, בודקים עובי במספר מקומות ומשלימים עובי לנדרש אם יש צורך.
- 05.03.16 על האיטום יש להגן עם יריעת HDPE חלקה + בד בעובי מיני 1.5 מ"מ או ש"ע כאשר יש ליישם את הבד כלפי שכבת האיטום.
- 05.03.17 מסביב לקירות מומלץ לבצע פריסה של צינור ניקוז שרשורי, להרחקה מהירה של מים על פי מיקום ומתווה של יעוץ ניקוז ואינסטלציה.
- 05.03.18 בגמר עבודות הניקוז ניתן למלא אדמה במילוי חוזר עד לגובה של 20 ס"מ פחות מגובה האיטום וברוחב של 50 ס"מ לפחות כדי לאפשר חיבור בין איטום קירות לרצפה ראשונה ע"פ אדריכלות וקונסטרוקציה.

עבור פרטים מס' 5,6

איטום קירות במפלס +00.00 (0.60 – עד 0.30 + מטר מאזור מגע עם מילוי/ פיתוח/ גינון)

- 05.03.19 מפגש זה הינו חיבור בין גמר עבודת קבלן איטום במרתף לבין קבלן הטיח והגמר!
- 05.03.20 עבודת איטום המרתף מסתיימת רק אחרי בניית קיר וחיבור לאיטום התת קרקעי!
- 05.03.21 החל מעומק של לפחות 60 – ס"מ מתחת לפני הקרקע ועד 30 + ס"מ מעליו יש לבצע תגבור האיטום.
- 05.03.22 יש לבצע תיקוני בטון בקיר החיצוני כמפורט בפרט מסדרה A מס' 1.
- 05.03.23 יישום האיטום יהיה ע"פ הוראות היצרן תוך הקפדה על הרטבה ואשפרה בין שכבה לשכבה.
- 05.03.24 תחילת מיישמים שכבת פריימר תואם לאיטום ע"פ הוראות היצרן החל מגובה 30 + ס"מ ויורד עד לחפיפה עם איטום קירות 60 ס"מ לפחות!
- 05.03.25 מיישמים איטום ביטומני משחתי עמיד בשורשים מסוג מסטיגן או פלקספז RT או ש"ע ב-2 שכבות לפחות ובהמתנה של 12 שעות לפחות לפני יישום שכבה שנייה.
- 05.03.26 באזור החיבור בין סוף קיר מרתף, רצפה וקיר של קומת הקרקע יש לעבות בין 2 שכבות האיטום ולהוסיף חיזוק מיריעת ארג זכוכית עמידה ב"אלקלי" בין שכבות האיטום הביטומני כמופיע בפרט מס' D-6.
- 05.03.27 עובי סופי לאיטום ביטומני משחתי ב-2 שכבות מדוד ביבש לא יפחת מ-5 מ"מ.
- 05.03.28 קצה עליון של איטום ביטומני יעלה ב-20 ס"מ מעל מפלס פיתוח או מילוי חוזר.

- 05.03.29 בגמר שלבי האיטום והתייבשות מלאה יש להגן על איטום הקיר באמצעות יריעת הגנה מסוג HDPE + בד בעובי מיני של 1.5 או ש"ע כולל קיבוע עם סרגל אלומיניום ומיתד כל 30 ס"מ.
- 05.03.30 על שכבה זו מומלץ לפרוס צינור שרשרי מחורר ועטוף בד שקצותיו מובילים לקידוח / בורות איסוף או חלחול.
- 05.03.31 בגמר סידור הצינור יש לכסותו בחצץ על מנת לסנן אדמה.
- 05.03.32 מילוי חוזר יש למלא באופן זהיר וקפדני ומומלץ בחול נקי וללא גושי בטון וגופים זרים אחרים.

05.04 איטום פיר מעלית

פרטים מסדרה – H

פרט – 1

קבלן שים לב !

- יש לוודא קיום של פתח ניקוז או הכנה של מערכת ניקוז בתחתית פיר מעלית.
- איטום חיובי (חיצוני) לרצפה ולקירות מבצעים יחד עם איטום רצפות.

איטום קירות פנים מעלית

קבלן שים לב:

היות ופיר מעלית הינו הנמוך בבניין ואיליו יתנקזו כל שאריות מי היציקות במהלך הבנייה יש לדאוג לאיטומו והגנתו הפנימית סמוך ככל האפשר לגמר יציקתו.

- 05.04.1 מבצעים ניקיון יסודי משאריות יציקה וכדומה.
- 05.04.2 מבצעים קיצוץ לעומק של 2 ס"מ ברזל בולט או חוטי קשירה ושומרי מרחק.
- 05.04.3 מבצעים תיקני בטון מקומיים כבפרט מס' A-1
- 05.04.4 במפגש קיר רצפה וקיר קיר מבצעים רולקה מבטון בגודל 3*3 ס"מ.
- 05.04.5 מבצעים הרטבה של המשטחים ואוספים שאריות מים.
- 05.04.6 אם קיים פתח לניקוז יש להקדים לפני ביצוע שכבה ראשונה מתקניים פרט מרזב ייעודי מסוג דלמר S-10 (עם צווארון בד-קרדי) או ש"ע .
- 05.04.7 יש לבצעה התאמתו למקומו כולל חציבה לעומק במידת הצורך כדי למקמו ב- ± 00.00 עם הרצפה ללא חללי אור סביבו.
- 05.04.8 מבצעים מריחה של חומר האיטום צמנטי (ספירקוט E-730 או ש"ע) סביב שולי הבד ומטביעים אותם לתוכו.
- 05.04.9 מבצעים שכבה ראשונה של איטום צמנטי מסוג ספירקוט E-730 או ש"ע בכמות של 2 ק"ג למ"ר על כל הקירות והרצפה.
- 05.04.10 ע"ג שכבה ראשונה בעודה לחה מבצעים שכבה שנייה במשקל 2 ק"ג למ"ר. עובי סופי של 2 שכבות האיטום הצמנטי יהיה 3 מ"מ מדוד יבש.
- 05.04.11 מבצעים אשפרה של האיטום למשך 3 ימים ובסופם מבצעים סגירת הפיר לשם מניעת הצטברות של פסולת בניין בתוכו.

05.05 איטום מפלס פיתוח וקירות במפלס 00.00. +ספי כניסה

סדרה – J

פרט מס' 1-7

- ❖ משטח מסוג זה הינו חלק מגג מרתף ומעליו גינן ריצוף או אחר ע"פ אדריכלות.
- ❖ האיטום של משטח הפיתוח מהווה המשך לאיטום קירות המרתף.
- ❖ איטום משטח פיתוח ומשטח מרתף היינו מחולק למס' פרטים, יש לשים לב לחיבור האיטום בין קירות ומעקות שונים.

חתך שכבות איטום תקרת מרתף

פרט J-1

- 05.05.1 ככלל מומלץ לבצע שיפועים לגג מרתף בזמן יציקת בטון התקרה.
- 05.05.2 אם לא בוצעו שיפועים בזמן יציקת התקרה יש לבצע כעת את השיפועים על פי מתווה וכיווני ניקוז של תכנית הפיתוח.
- 05.05.3 שיפועים יש לבצע בשיעור של 1.5%, מבטון מוחלק היטב ב-20 לפחות (החלקה ברמה של הליקופטר).
- 05.05.4 במקומות בהם מתוכנן גינן, ריצוף שבילים להליכה וכדומה ניתן לבצע בטון קל (בט-קל) בחוזק 4.5 מגפ"ס על פי תקן 1513 נוסח חדש.
- 05.05.5 במשטח הפיתוח, שכבות האיטום: שכבה מיישרת ביטומנית מסוג 105/25 או ש"ע בעובי 2-3, 2 יריעות מסוג SBS4R שחורות, היריעה העליונה עם תוסף נגד שורשים.
- 05.05.6 על האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג: HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ+ בד מסוג: ProTech+ או ש"ע.
- 05.05.7 המשך הפיתוח על פי תכנון אדריכל ומתכנן הפיתוח.
- 05.05.8 מילוי חוזר יש למלא באופן זהיר וקפדני ומומלץ בחול נקי וללא גושי בטון וגופים זרים אחרים.

איטום קיר היקפי וקיר צומח

פרט J-2

- 05.05.9 שיפועים יש לבצע בשיעור של 1.5%, מבטון מוחלק היטב ב-20 לפחות (החלקה ברמה של הליקופטר).
- 05.05.10 בכל מפגש רצפה וקיר/ מעקה יש לבצע רולקה צמנטית או ביטומנית במידות 5*5 ס"מ לפחות.
- 05.05.11 במשטח הפיתוח, שכבות האיטום: שכבה מיישרת ביטומנית מסוג 105/25 או ש"ע בעובי 2-3, 2 יריעות מסוג SBS4R שחורות, היריעה העליונה עם תוסף נגד שורשים.

05.05.12	באזור מפגש רצפה וקיר יש לתגבר ע"י יישום יריעות חיזוק, וחיפוי בין שכבות האיטום.
05.05.13	על האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג: HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ+ בד מסוג: ProTech+ או ש"ע.
05.05.14	קיבוע של מערכת איטום אף מים משופר 71 מ"מ מאלומיניום, מסטיק איטום למילוי ואיטום מסוג: פזקרול 16 או ש"ע, לקיבוע סופי יש לתקוע מיתד דפיקה מסוג: הילתי 40*6 מ"מ כל 30 ס"מ.
05.05.15	המשך הפיתוח על פי תכנון אדריכל ומתכנן הפיתוח.
05.05.16	מילוי חוזר יש למלא באופן זהיר וקפדני ומומלץ בחול נקי וללא גושי בטון וגופים זרים אחרים.

מפגש תקרת מרתף וקיר דיפון

	פרט J-3
05.05.17	שיפועים יש לבצע בשיעור של 1.5% , מבטון מוחלק היטב ב-20 לפחות (החלקה ברמה של הליקופטר).
05.05.18	במשטח הפיתוח, שכבות האיטום: שכבה מיישרת ביטומנית מסוג 105/25 או ש"ע בעובי 2-3, יריעות מסוג SBS4R שחורות, היריעה העליונה עם תוסף נגד שורשים.
05.05.19	יש לרדת עם שכבות האיטום בחפיפה עם היריעה בקורת הראש.
05.05.20	על האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג: HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ+ בד מסוג: ProTech+ או ש"ע.
05.05.21	יש לצקת בטון הגנה לפני מילוי והמשך פיתוח.
05.05.22	המשך הפיתוח על פי תכנון אדריכל ומתכנן הפיתוח.
05.05.23	מילוי חוזר יש למלא באופן זהיר וקפדני ומומלץ בחול נקי וללא גושי בטון וגופים זרים אחרים.

פתח בקרקע

	פרט J-4
05.05.24	שיפועים יש לבצע בשיעור של 1.5% , מבטון מוחלק היטב ב-20 לפחות (החלקה ברמה של הליקופטר).
05.05.25	מבצעים מריחת פריימר בטומני "GS – 474" בשיעור 250 גרם למ"ר.
05.05.26	יש למרוח שכבת ביטומן 105/25 במשקל 2.5 ק"ג/מ"ר ליישור וייצוב תשתית לאיטום.
05.05.27	בגמר ייבוש יש ליישם 2 יריעות ביטומניות מסוג SBS4R שחורות, היריעה העליונה כוללת תוסף נגד שורשים.

- 05.05.28 במפגש המעקה הנמוך (ע"פ פרט J-5) יש ליישם יריעת חיפוי ביטומנית מסוג R5SBS לבנה בעובי 5 מ"מ או ש"ע.
- 05.05.29 על גבי שכבות האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג: HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ + בד מסוג: ProTech+ או ש"ע.
- 05.05.30 בקצה היריעה על המעקה יש ליישם סרגל קיבוע ומילוי מסטיק ביטומני מסוג: פזקרוול 16 או ש"ע.

פרט איטום - מתחת לריצוף במפגש ריצוף חוץ לקיר חיצוני

- פרט J-5
- 05.05.31 איטום הקירות יעשה בהתזה חד או דו – רכיבית. אין להחליף מוצרי איטום באמצע הביצוע.
- 05.05.32 איטום הקיר יתבצע עם משחה ביטומנית מסוג: פלקסיגום דו רכיבי או ש"ע בעובי סופי הוא 5 מ"מ מדוד יבש.
- 05.05.33 יישום החומרים יהיה כפוף להנחיות היצרנים עם ציוד תואם ומאושר על ידי היצרן או נציגו וכוללים פריימר תואם לכל חומר שנבחר.
- 05.05.34 עובי שכבת האיטום יהיה לא פחות מ-5 מ"מ מדוד ביבש לאחר 4 ימי ייבוש.
- 05.05.35 בהתזות חד רכיביות, היישום בשתי שכבות לפחות עם הפסקה ביניהם לייבוש של מינימום 12 שעות בין שכבה לשכבה.
- 05.05.36 האיטום יעלה ויחל מתחתית הקיר כולל חפיפה על יריעות האיטום שעלו מהרצפה והחפיפה תהיה 20 ס"מ לפחות.
- 05.05.37 בגמר האיטום אך לא פחות מ 4 ימי גיפור של יריעת האיטום, בודקים עובי במספר מקומות ומשלימים עובי לנדרש אם יש צורך.
- 05.05.38 על האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג: HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ + בד מסוג: ProTech+ או ש"ע.
- 05.05.39 ריצוף ע"פ תכנון אדריכלות.

05.06 איטום חדר אשפה/משאבות

פרטים מסדרה - L

פרט מס' – 1,2

כללי -

יש לתכנן מראש פתחי ניקוז ברצפה לשם פינוי במצב של הצפה או שטיפה.

הכנת השטח:

- 05.06.1 יש להכין ולנקות את שטח הקירות והרצפה כך שלא יהיו חוטי קשירה או חתיכות עץ בולטות.
- 05.06.2 ומידה יש צורך יש לבצע תיקוני בטון על פי פרט מסדרה A מס' 1.

05.06.3	קוצים יש לקצוץ ולהעמיק עד עומק כ- 2 ס"מ ואת החלל יש למלא עם צמנט פולימרי בלתי מתכווץ מהסוג : ספיר 670 או ש"ע.
05.06.4	כיסוי חצץ יש לסתת בעזרת פטיש, אזמל או גרזן בלבד.
05.06.5	יש לסתום ולמלא את החללים באמצעות חצץ או על ידי מילוי צמנטי בלתי מתכווץ מהסוג : ספיר 670 או ש"ע.
05.06.6	ביציאה מהחדר יש לצקת חגורת בטון להפרדה בין משטחי חוץ ופנים בגובה של כ- 1 ס"מ מתחת לריצוף המתוכנן או גמר אחר.
05.06.7	יש לבנות רולקה מבטון בגודל 3*3 ס"מ ולדאוג לאשפרה מתאימה למנוע היסדקות הכיסוי.
05.06.8	יש לבצע אשפרה לבטונים במשך 72 שעות ובסיומם יש לוודא שאין סדיקה ברולקה והתיקונים שבוצעו, לפני מריחת חומר האטימה.
<u>איטום רצפה - צמנטי :</u>	
05.06.9	יש לבצע שיפועים של לפחות 1.5% לכוון ניקוז הרצפה, מאספי המים, בחדר אשפה או חדר מכונות.
05.06.10	יש לבצע אשפרה של השיפועים ל- 3 ימים יש להמתין לייבוש מלא של לפחות 21 ימים להתקשות והתייבשות הבטון.
05.06.11	אם המבנה סגור ומוקף יש חובה להשתמש במערכת אוורור לייבוש השטח.
05.06.12	תשתית הרצפה צריכה להיות יציבה וחזקה ואין לבצע איטום על רצפה סדוקה ומתפוררת.
05.06.13	חוזק התשתית לא פחות מ- ב-25.
05.06.14	לפני האיטום יש לנקות היטב מכל שומן גריז או זיהום אחר.
05.06.15	יש להקפיד לנקות אבק או כל שאריות טיט או טיח בלתי קשור לתשתית.
05.06.16	איטום קירות, קודם לאיטום רצפה - לאחר גמר הכנות כולל יישור קירות עם טיח בטון לקבלת שטח חלק.
05.06.17	יש לבצע 2 מריחות חומר איטום בצמנטי דו רכיבי כגון : ספירקוט E-730.
05.06.18	השכבות בכמות של 1.75 - 2 ק"ג למ"ר לשכבה תהינה בצבעים שונים כמו לבן/אפור.
05.06.19	יש לרדת על האיטום ב- 30 ס"מ לפחות בכל ההיקף על הרצפה כדי לחפוף עם איטום הרצפה.
05.06.20	יש למרוח כאמור שתי שכבות לפחות, עובי סופי וייבש לא פחות מ- 2 מ"מ.
05.06.21	יש להקפיד על ביצוע על פי הוראות היצרן ולערבב ערכה שלמה של שק אבקה + תוסף אקרילי ללא תוספת מים או חומרים אחרים לתערובת.
05.06.22	יש לשמור על לחות פני השטח כל זמן הביצוע ולהמתין 72 שעות טרם ממשיכים לאיטום הרצפה.
05.06.23	יש לבצע איטום זה גם בתקרת החדרים ובשתי שכבות.

איטום רצפה בחדר אשפה - בטומני:

- 05.06.24 מערכות איטום בטומנית מאושרת היא מסטיגום ספיד או ש"ע.
- 05.06.25 יש ליישם פריימר תואם לאיטום שנבחר (יש להיצמד להוראות היצרן) צריכת הפריימר כ- 150-200 גרם למ"ר.
- 05.06.26 יישום שכבה ראשונה של מסטיגום ספיד או ש"ע בכמות של 2-3 ק"ג למ"ר.
- 05.06.27 היישום בעזרת מגב או מאלגי' טיחים לשם קבלת שכבה אחידה.
- 05.06.28 לפני התייבשות שכבה ראשונה מצמידים את המרזב לתוך שכבת האיטום הראשונה ומהדקים היטב!
- 05.06.29 מיישמים שכבה שנייה של משחת האיטום מסטיגום ספיד או ש"ע בכמות של 2-3 ק"ג לקבלת שכבה יבשה של 5 מ"מ.
- 05.06.30 על גבי האיטום לאחר יבוש של 96 שעות יש להגן בעזרת יריעת הגנה צורנית העשויה מ HDPE + בד.
- 05.06.31 על הגנה זו ניתן למלא חול מיוצב וניתן לרצף על פי החלטה ותכנון האדריכל.
- 05.06.32 במידה ויוחלט על גמר אחר יש לפנות ליועץ לקבלת פרט מעודכן.
- 05.06.33 יש לבצע הכנות של פתח הנקז והתאמתו לנקז דלמר 4" לתעלות הניקוז לפני ביצוע האיטום!
- 05.06.34 את צווארון הנקז שעשוי יריעת איטום מסוג KERDI יש להזמין מראש ולהתאימו למקום.
- 05.06.35 גמר איטום סביב נקזים יהיה תמיד עם מסטיק ייעודי עמיד עובש / פטריות כגון "בי.גי 100" או ש"ע.
- 05.06.36 בגמר איטום ובדיקת הצפה יש לבצע בטון הגנה על גבי שכבת הפרדה מבד גיאוטכני במשקל 400 גרם למ"ר.
- 05.06.37 הגמר יהיה על פי החלטת אדריכל ריצוף או אחר.

05.07 איטום אדניות

פרטים מסדרה – M

פרטים מס' 1 - 4 .

קבלן שים לב**יש לוודא ביצוע נקזים בכל אדנית!****עבור אדנית בנויה על בטון הגנה –**

- 05.07.1 יש לתכנן מראש שיפועים ונקזים בתחתית האדנית ובקוטר שלא יפחת מ 3" !
- 05.07.2 לאחר יציקת האדניות בהתאם לתכנית קונסטרוקטור/אדריכלות מבצעים שיפועים של 2% מבטון בלבד לכיוון המרזבים!
- 05.07.3 מבצעים תיקוני בטון על פי פרט מסדרה A מס' 1 במעקה הבטון ופרפת.
- 05.07.4 בונים רולקות בטון במידות 5*5 ס"מ.

- 05.07.5 מבצעים איטום לקירות האדניות כולל מעקה "פרפט" על ידי 2 מריחות צמנטיות החל מ - 10 ס"מ על רצפת האדנית, עולה על הרולקה מטפס על כל הקיר והמעקה.
- 05.07.6 איטום זה ייעשה לאחר הרטבה של הקיר ומריחת צמנט איטום מסוג ספירקוט E – 730 או ש"ע עובי 3 מ"מ מדוד יבש.
- 05.07.7 בתום ייבוש ולאחר איטום צמנטי מבצעים איטום ביטומני משחתי עם תוסף נגד שורשים כגון:
- 05.07.8 אלסטופז / פלקספז – RT נגד שורשים או ש"ע.
- 05.07.9 מבצעים מריחת פריימר תואם למשחת האיטום בשיעור של 300 גרם למ"ר. יישום בהתאם להנחיות היצרן והמתנה להתייבשות.
- 05.07.10 מבצעים מריחה ראשונה בכמות של 3 ק"ג למ"ר של אלסטופז / פלקספז – RT או ש"ע החל מגובה של 20 ס"מ מעל גובה מילוי אדמת גינון, על הרצפה ועלייה בקיר הנגדי לגובה של 20 ס"מ מעל גובה המילוי.
- 05.07.11 לפני ייבוש שכבת האיטום מבצעים התקנת מרזב תואם עם שולי בד ושילובה בשכבת האיטום הראשונה.
- 05.07.12 לאחר ייבוש של 24 שעות מבצעים שכבה שניה של איטום בטומני נגד שורשים במשקל של 3-4 ק"ג כדי לקבל איטום יבש בעובי 4 מ"מ לפחות.
- 05.07.13 מבצעים תגבור האיטום בחיבור המרזב לשם הבטחת איטום מלא.
- 05.07.14 לאחר ייבוש של 96 שעות ובדיקת עובי של 4 מ"מ יבש לפחות, ניתן לבצע בדיקות הצפה עם מים לתוך האדניות לבדיקת אטימותן.
- 05.07.15 מתקינים את המשכו של הנקז ומרימים את גובהו לניקוז האדנית.
- 05.07.16 בשלב זה מבצעים הגנה לאיטום לפי השלבים הבאים:
- א. פורסים יריעת HDPE חלקה + בד על כל האיטום ממעקה למעקה כולל רצפה, הבד לכיוון האיטום.
- ב. יריעת הגנה מסוג Gutta Beta Star 400 או ש"ע.
- ג. ממלאים שכבת חצץ גס שטוף ונקי בעובי 10 ס"מ לפחות.
- ד. ממלאים אדמת גן עד 20 ס"מ פחות מקצה האיטום.
- ה. סרגל קיבוע + דיבלים כל 20 ס"מ ומסטיק איטום.

איטום אדנית בנויה ללא תחתית בטון –

- 05.07.17 לאחר יציקת האדניות בהתאם לתוכנית קונסטרוקטור/אדריכלות מבצעים תיקוני בטון על פי פרט מסדרה A מס' 1 במעקה הבטון ופרפת.
- 05.07.18 מבצעים איטום צמנטי במריחה מסוג ספירקוט E – 730 בעובי 3 מ"מ מדוד יבש או ש"ע.
- 05.07.19 על גבי שכבת איטום זו מבצעים מריחה של פריימר בטומני ואיטום בטומני במריחה ב - 2 שכבות, חומר האיטום יהיה עמיד שורשים כגון: פלקספז RT או ש"ע.

- 05.07.20 עובי האיטום המשחתי יהיה 5 מ"מ מדוד יבש.
- 05.07.21 להגנה על האיטום יש ליישם יריעת הגנה HDPE חלקה + בד בעובי 0.5 מ"מ, יישום הבד כלפי האיטום הביטומני ומקבעים באמצעות סרגל קיבוע + דיבלים כל 20 ס"מ כולל מסטיק איטום.
- 05.07.22 גובה מילוי אדמת גינון - 20 ס"מ מתחת לגובה איטום האדניות.
- עבור אדנית בנויה לעצים –**
- 05.07.23 יש לתכנן מראש שיפועים ונקזים בתחתית האדנית ובקוטר שלא יפחת מ 4" !
- 05.07.24 לאחר יציקת האדניות בהתאם לתוכנית קונסטרוקטור/אדריכלות מבצעים שיפועים של 2% מבטון בלבד לכיוון המרזבים!
- 05.07.25 מבצעים תיקוני בטון על פי פרט מסדרה A מס' 1 במעקה הבטון ופרפת.
- 05.07.26 בונים רולקה מבטון במידות 5*5 ס"מ.
- 05.07.27 מבצעים איטום צמנטי במריחה מסוג ספירקוט E-730 בעובי 3 מ"מ מדוד יבש או ש"ע.
- 05.07.28 על גבי שכבת איטום זו מבצעים מריחה של פריימר בטומני ואיטום בטומני במריחה ב - 2 שכבות, חומר האיטום יהיה עמיד שורשים כגון : פלקספז RT או ש"ע.
- 05.07.29 עובי האיטום המשחתי יהיה 5 מ"מ מדוד יבש.
- 05.07.30 פורסים יריעת הגנה HDPE חלקה עם בד עובי 0.5 מ"מ על גבי הרצפה ועליה של 10 ס"מ על גבי הקירות.
- 05.07.31 יוצקים בטון הגנה מוחלק היטב ומיישמים יריעות איטום מסוג EPDM.
- 05.07.32 יש לבצע את יריעות EPDM עם דבק ייעודי בחיבורים ובחפיפות יש ליישם סרט כפול להדבקה מלאה.
- 05.07.33 יש לפרוס יריעת הגנה נוספת מסוג HDPE חלקה עם בד בעובי 1.5 מ"מ על גבי יריעות EPDM.

הערה:

במידה ואדניות תבוצענה בשיטה אחרת יש לפנות ליועץ האיטום לקבלת הנחיות והתאמה מחדש.

קבלן שים לב!

בגמר איטום משטח זה יש לבצע בדיקת הצפה למפלס הפיתוח ע"י סגירת נקזים אם קיימים עם פקקים מתנפחים ויצירת סכרים מקומיים.

הבדיקה תערך ע"פ דרישת ת"י 1476 חלק 1 עם אישור שאין נזילות ע"י המפקח באתר או בזימון יועץ האיטום.

05.08 איטום חדרים רטובים, חדרי שירותים ומקלחת

פרטים מסדרה – N

פרטים מס' 1 - 4 .

קבלן שים לב!

איטום יבוצע אך ורק על צנרת קשיחה, אין לבצע עבודות איטום על צינורות גמישים.
בניית חדר רטוב יש לבצע לאחר יציקת חגורה היקפי בגובה של 30 ס"מ מפני בטון.
במידה ומשתמשים במשחות רגילות בייבוש איטי יש להמתין 12 שעות בין שכבה לשכבה
960 שעות לייבוש סופי לפני בדיקת הצפה.

שלבי איטום חדר רטוב –

- 05.01.01 יש לבצע חגורת הפרדה בסף הדלת בין שטח רטוב ליבש בגובה של אריח +3 ס"מ מקסימום מתחת לפני ריצוף הבית.
- 05.01.02 תחילה מבצעים איטום צמנטי על גבי קירות מוכנים לאיטום החל מ-30 ס"מ מעל אזור נרטב ויורד עד 20 ס"מ ברצפה.
- 05.01.03 בשלב שני מיישמים שכבות של איטום בטומני על גבי הקיר עד 30 ס"מ מעל מפגש עם רצפה ולכל שטח רטוב.
- 05.01.04 בגמר איטום בטומני ניתן להתקין הנקז וצנרת הרצפה, מקבעים בבטון ומבצעים בדיקת מערכת מפני נזילות.
- 05.01.05 יש לשים לב ולהתקין צינור גמיש לאמבטיה רק אחרי הרחקתו ממאסף הרצפה ב- 20 ס"מ לפחות על ידי צינור קשיח הניתן לאיטום.
- 05.01.06 בגמר איטום מבצעים מילוי בטון משופע או חלק לקבלת משטח יציב לריצוף המקלחת על פי תכניות אדריכלות.
- 05.01.07 גובה פני בטון מילוי יהיה 3 ס"מ פחות מגובה פני ריצוף פנימי של הבית, כדי לאפשר איטום והדבקה ישירה של אריחים לתשתית הבטון ישרה או משופעת.
- 05.01.08 על גבי משטח הבטון מבצעים איטום צמנטי מסוג ספירקוט E-730 מגשר סדקים או ש"ע.
- 05.01.09 בין שכבות איטום צמנטי משלבים ומיישמים נקז מסוג "דלמר S-10" בעל צווארון עם בד בין שכבות האיטום כמצוין בפרט מספר 2.
- 05.01.10 בגמר איטום ולאחר 72 שעות מבצעים בדיקת הצפה מקומית של החדר הרטוב לבדיקתו.
- 05.01.11 יש להקפיד ולהשלים איטום גם בחגורת הסף על פי המפורט בפרטים.

דגשים להכנת השטח ואיטום -

- 05.01.12 יש לנקות את שטח הקירות והרצפה מחוטי קשירה או חתיכות עץ מבטון בולט וללא אבק ולכלוך.
- 05.01.13 חוטי קשירה וקוצי ברזל יש לסתת להסיר ולהעמיק עד עומק כ- 2 ס"מ, ואת החלל למלא עם צמנט פולימרי בלתי מתכווץ מהסוג: ספיר 670 או ש"ע.
- 05.01.14 יש לפרק חללי חצץ ולמלא כיסי חצץ או מרווחים בין בלוקים על ידי מילוי עם צמנט בלתי מתכווץ מסוג: ספיר 670 או ש"ע (ראה פרט מסדרה A מס' 1).

יש לצקת חגורת הפרדה מבטון במעברים בין כל אזור רטוב ליבש, מפתני דלתות כניסה ויציאה בגובה של כ- 1 ס"מ מתחת לריצוף המתוכנן.	05.01.15
יש לבטן את הצינורות העוברים מעל הרצפה עם צמנט פולימרי בלתי מתכווץ או להכין תערובת מלטית מועשרת בפולימר, בהרכב הבא :	05.01.16
1 מנה צמנט 2.5 מנות חול (בנפח) תוסף לטקס "ספיר M – 140", כ- 15%-20% מנפח הצמנט ואת היתרה מים עד לסמיכות המתאימה ולדאוג לאשפרה מתאימה לצורך מניעת היסדקות הכיסוי.	05.01.17
יש לשים לב! בעת כיסוי נקודת ביקורת, לא לסגור ולכסות בטיט את ההברגה של האום בפתח הכנסת צינור האמבטיה.	05.01.18
יש לדאוג שהתחתית תהיה שקועה בהפרש עומק של 2 אצבעות לפחות ולאפשר כיסוי חומר האיטום מתחת לאום ההברגה.	05.01.19
רולקה - יש לבצע רולקה בהיקף החדר בגובה 3*3, את הרולקה יש לבנות עם אותנו חומר שהומלץ בסעיף שלעיל.	05.01.20
אשפרה - בגמר אשפרה יש לוודא שאין סדיקה ברולקה לפני מריחת חומר האטימה.	05.01.21
משטח הרצפה – הרצפה צריכה להיות יציבה וחזקה, אין לבצע איטום על רצפה סדוקה ומתפוררת.	05.01.22
חוזק התשתית לא פחות מ- ב-30, לפני האיטום יש לנקות היטב מכל שומן גריז או זיהום אחר.	05.01.23
יש להקפיד לנקות אבק או כל שפירץ טיח או טיט בלתי קשור לתשתית.	05.01.24
יישום – יש למרוח על הקיר שכבה ראשונה במצב לח ועליו למרוח ספירקוט E-730 בגוון לבן בכיסוי של 1.75 ק"ג ל – 1 מ"ר. יש לעבוד עם מערכת בצבעים שונים בין השכבות לבן/אפור.	05.01.25
לשכבה שניה, יש להמתין כ 4-6 שעות לייבוש חלקי של השכבה הראשונה ולמרוח את חומר האיטום ספירקוט E-730.	05.01.26
המריחה תהיה בכיסוי של בין 1.5-1.6 ק"ג ל – 1 מ"ר עד לקבלת עובי סופי מדוד יבש של 3 מ"מ.	05.01.27
את האיטום ניתן לעשות על קירות בלוקים שחורים או בטון ישירות או על טיח מיישר לפני הדבקת קרמיקה.	05.01.28
רצוי לבצע יישור פני התשתית עד למצב חלק ובכך כמות צריכת חומר תקטן.	05.01.29
יש לשים לב! בקירות האמבטיה ישנן חדירות צינורות שונים וקטרים שונים.	05.01.30
יש לאטום בין הצינור ושכבות האיטום עם עצר מים צינורות של חברת P.C.I (אטם 10*10 חור ½" או 30*30 ס"מ ללא חור).	05.01.31
איטום רצפה – יחל אך ורק לאחר גמר איטום הקירות וגמר ההכנות הדרושות.	05.01.32
את הרצפה יש לאטום עם חומר בטומני מסוג: מסטיגום 10 או ש"ע כולל פריימר תואם לחומר האיטום.	05.01.33
עובי האיטום 5 מ"מ מדוד יבש.	05.01.34
חדרי מקלחות וכיורים – האיטום יחרוג ב 30 ס"מ מכל צד וגובה נרטב.	05.01.35

05.01.36 **חדרי שירותים** – יש ליישם הרצפה ובקירות עד לגובה של 30 + ס"מ מעל משטח הרצפה כולל עליה על חגורת ההפרדה.

הערה:

במקרה של קירות גבס יש ליישם במקום איטום צמנטי איטום מסוג: לאסטוגום או ש"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר לכל שכבה לקבלת עובי של 2 מ"מ מדוד יבש, יישום ע"ג פריימר תואם מסוג: GISOGROND או ש"ע בכמות של 200 גר"מ/מ"ר.

05.09 פרטי איטום של חלונות

פרטים מסדרה – O

פרטים מס' 1 – 4.

כללי:

פרטי האיטום המפורטים בפרק זה הינם כללים ומהווים קו מנחה לביצוע האיטום.

פרטי ביצוע איטום חלונות הם ע"פ תקן חלונות 1068 ו 4068 כולל דרישות ההכנה ואיטום.

05.09.1 יש לנקות היטב משאריות טיח ובטון ולשפשף היטב המשקוף העיוור בטרם איטום ולתקן כנדרש בפרט מס' 1 מסדרה A.

05.09.2 יש למלא בבטון יצוק החלל בין משקוף עיוור למסגרת החלון.

05.09.3 אם החלל שבין המשקוף העיוור לבין מסגרת הקיר קטן מ 2 ס"מ ממלאים במסטיק פוליאוריתני מסוג סיקהפלקס 11FC או ש"ע.

05.09.4 יש למלא המסטיק מפנים החוצה ולוודא מילוי כל החלל ע"י לחיצה של המסטיק כלפי חוץ.

05.09.5 בהמשך מגשרים בין פני משקוף עיוור לקיר הבטון ע"י הדבקה של סרט איטום יריעת EPDM בעובי 1.2 מ"מ וברוחב 20 ס"מ החל מקיר הבטון ועליה ע"ג המשקוף העיוור.

05.09.6 יש לנקות היטב המשקוף והקיר ולהדביק עם דבק דוגמת סיקה דור 31 ע"ג פריימר תואם.

05.09.7 ניתן להשתמש גם סרט אטימה בוטילי גם גמר פן עליון בד כולל פריימר בוטילי וע"פ הנחיות היצרן.

05.09.8 היריעה תודבק כך שתגשר על פני חללים שנוצרו בהפרשי גאומטריה של המשקופים בכל חתך המשקוף!

05.09.9 על שטח מוכן זה ניתן לבצע טיח ואיטום צמנטי ע"פ המפורט בפרק 05.16-טיח ואיטום מתחת חיפויים.

05.09.10 בכל מקרה של התקנת ספי אבן יש לבצע איטום זה תחילה והאבן תותקן בהדבקה מלאה ללא חללים בשיפוע של 1.5% לפחות, בולטת כ 5 ס"מ ואף מים בתחתיתה במרחק של 2-3 ס"מ מהקצה.

05.09.11 המרווח בין סף אבן למשקוף עיוור יש למלא במסטיק מסוג "סיקהפלקס FC11".

- 05.09.12 יש לוודא ולפקח שאיטום והיריעות לא תיפגענה בזמן התקנת משקופי האלומיניום.
- 05.09.13 יש להימנע מקידוח כלשהו כל שהוא בתחתית המשקוף אלא לבצע הדבקה בלבד!

05.10 איטום מרפסות

- P – פרטים מסדרה –
 פרט מס' – 1,2,3,4,5,6,7
 Q – פרטים מסדרה –
 פרט מס' – 1,2,3,4,5,6

כללי -

- חובה לבצע בניית חגורת הפרדה "סכר סמוי".
- חגורת הסף יש לצקת בנסיגה פנימה לתוך חלל החדר במרחק של 10 ס"מ לפחות מקיר המוצא.
- החגורה תהייה ברוחב של 10 ס"מ לפחות ובגובה של עובי האריח + 1 ס"מ איטום והדבקה. יציקת החגורה תבוצע על פי הפרטים ורק לאחר גמר ריצוף החדר פחות שורה אחורה לכיוון היציאה.
- קבלן שים לב!
- מעל "סכר סמוי" תבוצע הדבקה ישירה ומלאה של האריח לאיטום ללא שימוש בחומר מילוי מכל סוג שהוא.

גובה האיטום הסופי במעקה / קיר יהיה +15 ס"מ מעל פני ריצוף!!

- 05.10.1 גובה חגורת "סכר סמוי" תהייה בעובי האריח + 1 ס"מ להדבקה ואיטום 2) - 2.5 ס"מ מתחת פני ריצוף).
- 05.10.2 גובה סופי של ריצוף באזור ה"סכר" יקבע לפי גובה הריצוף בדירה.
- 05.10.3 על הקבלן הראשי לסמן בכל יציאה את גובה המתאים כדי להימנע מפרוק ותיקון בפתח יציאה למרפסת.
- 05.10.4 מידות סופיות של ויטרינות יש לקחת אך ורק אחרי איטום, ריצוף פנים, ריצוף חוץ, ועל גבי שכבות איטום כמפורט בפרטים.

הנחיות ליציקת סכר סמוי -

- 05.10.5 בגמר ריצוף פנים והשארית שטח פנוי של לפחות אריח 1 מפתח היציאה ומשני כיווני הפתח יש לצקת חגורת הפרדה בין פנים לחוץ.
- 05.10.6 בונים תבנית ליציקה ברוחב 10 ס"מ ובגובה תוך נסיגה של 10 ס"מ לפחות פנימה לתוך החדר ומצידי המשקוף.

איטום ראשוני עבור החגורה -

- 05.10.7 יציקת החגורה תבוצע עם בטון בחוזק ב-20 לפחות, שתילת קוצים לרצפה בקוטר 6 מ"מ לפחות במרחקים של 20 ס"מ זה מזה למניעת תזוזה וחיזוק החגורה.

- 05.10.8 על החגורה לאחר ייבוש של שלושה ימים לפחות, מיישמים איטום צמנטי מסוג ספירקוט E – 730 החל מתחתית בטון פנים עד תחתית בטון חגורה בצד החיצוני.
- 05.10.9 בגמר איטום צמנטי מעל חגורת ההפרדה משני צידה מבצעים שיפועים בשיעור של 1.5% מינימום לכיוון הנקז וממתינים מינימום 15 ימים לייבוש לפני המשך עבודה.

איטום במרפסת קטנה מ-20 מ"ר -

במרפסת מסוג זה בו האיטום הינו משחתי חובה לבצע שיפועים מבטון ב-20 לפחות מוחלק היטב!

- 05.10.10 על תשתית מוכנה ונקייה מיישמים רולקות בכל היקף ומפגש מישורים במידות של 3*3 מבטון.
- 05.10.11 מיישמים פריימר על פי הוראות היצרן בכמות של 150 – 250 גרם למ"ר.
- 05.10.12 מיישמים שכבה ראשונה של משחת האיטום מסוג מסטיגום / נאופלקס בכמות של כ-3 ק"ג למ"ר.
- 05.10.13 מיישמים נקז הכולל צווארון מבד לשילוב בתוך האיטום מסוג "דלמר S – 10" או ש"ע מהודק היטב למשחת האיטום בעודה רטובה.
- 05.10.14 ממתינים לפחות 12 שעות לייבוש ומיישמים שכבה שניה של איטום מסוג מסטיגום / נאופלקס בכמות של כ-3 ק"ג למ"ר.
- 05.10.15 האיטום יבוצע גם במישור ויעלה בקירות עד גובה 20 ס"מ מעל גובה ריצוף דק כולל עליה במשקוף הדלת ועל חגורת ההפרדה בתוך הדירה על חלקה העליון.
- 05.10.16 ממתינים 72 שעות לייבוש ומבצעים בדיקת הצפה עצמית לביקורת, למשך 72 שעות, לפני המשך עבודות וריצוף דק.
- 05.10.17 בגמר הצפה מוצלחת או תיקונים נדרשים ניתן להמשיך ולרצף את הדירה והמרפסת.
- 05.10.18 תחילה משלימים ריצוף פנים כאשר המרצפת מעל ה"סכר הסמוי" מודבקת ישירות עם דבק אריחים בלבד ללא שום מילוי אחר.
- 05.10.19 לשם הגנה ומניעת פגיעה לאיטום שבוצע, פורסים יריעת בד גאו טכני במשקל 300 גרם או לחילופין יריעת "פלציב" המשמשת לאקוסטיקה על פני האיטום כשכבת הגנה לפני מילוי או ביריעת HDPE או ש"ע.
- 05.10.20 מבצעים מילוי מצע מיוצב על פי הנדרש לתקן 1555 לריצוף המרפסת.

איטום במרפסת מעל 20 מ"ר – סדרה Q.

- 05.10.21 חגורת הסכר הסמוי, ביצועה ואיטומה יהיה בהתאם למפורט בפרטים.
- 05.10.22 בגמר יציקה ניתן לבצע בידוד תרמי ושכבת שיפועים עם בטון קל / בט-קל ולהמתין 28 ימים לייבוש לפני המשך איטום.
- 05.10.23 איטום משטח גג זה מבוצע עם פריימר, ביטומן חם, 2 יריעות ביטומניות מסוג SBS4R עובי 4 מ"מ כל שכבה ויסתיים על דופן חוץ של החגורה.

- 05.10.24 השלמת איטום בין חלקה העליון של החגורה בדופן חיצונית אטומה עם יריעות ביטומניות יבוצע במריחה של חומר איטום בטומני מסוג מסטיגום ספיד מהיר ייבוש עובי 5 מ"מ מדוד יבש, מיושם על פי הנחיות יצרן.
- 05.10.25 בגמר האיטום מבצעים בדיקת הצפה למרפסת על ידי מילוי מים וסגירת הנקז עם פקקים כמתואר בתקן 1476 חלק 1.
- 05.10.26 הבדיקה על ידי מילוי מים עד לגובה של 5 ס"מ פחות מקצה עליון של איטום ולמשך 72 שעות לפחות.
- 05.10.27 בגמר הצפה מוצלחת משלימים ריצוף פנים עד לקו הקיר בהדבקה ישירה ומילוי בדבק / בטון מילוי במקומות הנדרשים מעבר לחגורת הסף.
- 05.10.28 לפני ביצוע ריצוף דק חוץ יש לפרוס יריעת הגנה לאיטום ומעליה מצע מיוצב לריצוף כנדרש בתקן 1555.
- 05.10.29 במפגש בין ריצוף חוץ דק לריצוף פנים מבצעים הפרדה בעזרת סרגל ישר ומילוי מסטיק ברצועה ברוחב 5 מ"מ מכל צד של סרגל היישור.
- 05.10.30 מסטיק לאיטום יהיה מסוג "סיקה פלקס פרו 2" או ש"ע שאינו מכתים אבן ועמיד UV.

דגש חשוב!!!

במרפסת הבנויה מעל חלל מאוכלס חובה לבצע שכבת ביטומן חם 105/25 בעובי 3 מ"מ מדוד יבש ושכבות בידוד על פי יועץ טרמי טרם יציקת בטון שיפועים.

קבלן שים לב!

בגמר איטום משטח זה יש לבצע בדיקת הצפה למפלס הנאטם ע"י סגירת נקזים אם קיימים עם פקקים מתנפחים ויצירת סכרים מקומיים.

הבדיקה תערך ע"פ דרישת ת"י 1476 חלק 1 עם אישור שאין נזילות ע"י המפקח באתר או בזימון יועץ האיטום.

קצה מרפסת

- 05.10.31 בקצה המרפסת ועל גבי פרופיל המתכת יש ליישם איטום פולימרי מסוג: MB2K בעובי 3 מ"מ מדוד יבש כולל שכבת פריימר תואם מסוג: Kisol או ש"ע.
- 05.10.32 שאר שכבות האיטום ע"פ פרטי איטום מרפסות.

05.11 איטום מדרגות לא מקורות

סדרה – S

פרט מס' – 2 - 1.

קבלן שים לב !

יש לוודא קיום של פתח ניקוז או הכנה של מערכת ניקוז בתחתית גרם המדרגות .

- 05.11.1 על גבי המדרגות יש ליישם חומר איטום צמנטי הידראולי כגון : ספירקוט 730-
E שתי שכבות לפחות בעובי סופי של לא פחות מ-2 מ"מ.
05.11.2 יישום סרט בוטילי עם גב בד, מיושם בין שתי שכבות.
05.11.3 ביצוע שכבה שניה של חומר האיטום צמנטי הידראולי הכולל עלייה של 30 ס"מ
ע"ג הקיר של האיטום הצמנטי.

05.12 איטום גגות מעל חללים מאוכלסים, עם שכבת בטון הגנה.

פרטים מסדרה – T.

05.12.1 פרט מס' 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,

כללי -

- איטום גג עליון יהיה במערכת כפולה של 2 יריעות בטומניות עובי 4 מ"מ מסוג SBS4R והגנה בבטון עובי 5 ס"מ לפחות.
- על הגג תבוצע גם מערכת לבידוד תרמי באמצעות שכבת מחסום אדים בטומני עשוי פריימר ומריחה של 2 ק"ג ביטומן חם מסוג 105/25.
- הבידוד יהיה בלוחות פוליפן – פוליביד בעובי 4 ס"מ ובצפיפות של 35 ק"ג למ"ק לפחות.
- שיפועים יש לבצע בבטון שיפועים ב-20 מוחלק היטב.
- ניתן לבצע שיפועים גם באמצעות "בט-קל" על פי תקן 1513, משקל מרחבי 1300 ק"ג לחוזק מעל 4.5 מגפ"ס.
- בגגות בהם לא תיושם מערכת הגנה מבטון ומבצעים שיפועים באמצעות "בט-קל", יש לבצע גם מערכת מאזנת אדים עם ביטומן חם, שכבת יריעה בטומנית מחוררת ב 50% משטחה ונשם בכל 50 מ"ר.
- האיטום יהיה ע"ג פריימר בטומני, שכבת יישור בטומנית חמה ו-2 יריעות בטומנית עובי 4 מ"מ.
- על המערכת תגן יריעת הגנה וניקוז HDPE + בד ובטון הגנה עובי 5 ס"מ.
- באזורים בהם יותקנו מערכות כבדות יש להוסיף רשת ברזל ע"פ ייעוץ מתכנן השלד.
- כל המערכות יותקנו על בסיסים שיונחו מעל בטון ההגנה של הגג.
- מעקות יש לאטום לפני איטום בטומני באיטום צמנטי גמיש מסוג "סיקהטופ" E – 107 ("אלסטיק") או ספירקוט E-730 או ש"ע בכל מעקות הבטון שיישאו חשופים בתום החיפויים.
- גובה איטום מינימלי במעקה או קיר יהיה 30+ ס"מ מעל גובה פני איטום!

הכנה לאיטום:

- 05.12.2 לפני ביצוע שכבת שיפועים על הגג יש לבצע מחסום אדים להגנה על הבידוד.
- 05.12.3 שכבת מחסום אדים מבוצעת עם פריימר בטומני ומריחת שכבה של 2 מ"מ ביטומן חם 105/25.

- 05.12.4 שכבת הביטומן משמת גם להדבקת שכבת לוחות לבידוד מסוג "פוליפן – פוליביד" משקל מעל 35 ק"ג למ"ק.
- 05.12.5 במקומות בהם עובי הבטון יפחת מ 5 ס"מ יש לחזק את הבטון עם רשת ברזל מגולוונת עובי 4.5 מ"מ.
- 05.12.6 מעל שכבת הבידוד ובסמוך למועד יישומה יש לצקת בטון שיפועים מוחלק היטב ברמה הקרובה ככל שניתן להחלקת הליקופטר.
- 05.12.7 עובי מינימלי באזור המרזב לא יפחת מ 5 ס"מ ויעלה בשיפוע של 1.5% כלפי מעלה.
- 05.12.8 במידה ויוצקים "בט-קל" לשיפועים, חוזקו ללחיצה לא יפחת מ 4 מגפ"ס ומשקלו המרחבי 1200-1400 ק"ג למק' כנדרש בתקן 1513.
- 05.12.9 יש להמתין 14 יום לאשפורה וייבוש של בטון שיפועים או 28 יום במקרה של "בט-קל" לפני המשך עבודות בגג.
- 05.12.10 בתום אשפורה והתקשות הבטון יש לבצע רולקות מבטון במידות של 7*7.
- 05.12.11 יש לבצע הכנות להתקנת מרזב מסוג "דלמר" או ש"ע עם יריעת איטום מובנית וברדס סינון עליו.
- 05.12.12 יש להקפיד על התקנה, התאמה והדבקה של שוליו התחתונים כמפורט על ידי היצרן והיבואן.

איטום הגג:

- 05.12.13 איטום ראשוני להיקף הגגות יבוצע ע"י 2 מריחות צמנטיות החל מ-10 ס"מ על שטח הגג ועולה על הרולקה כל הקיר ועולה עד קצה חיצוני של המעקה.
- 05.12.14 איטום זה ייעשה לאחר תיקוני בטון ע"פ פרט מסדרה A מס' 1, הרטבה של הקיר ומריחת צמנט איטום מסוג ספירקוט "E – 730" או ש"ע בכמות של 2-3 ק"ג למטר עד לקבלת עובי מדוד סופי יבש של 3 מ"מ.
- 05.12.15 בתום ייבוש ואיטום צמנטי מבצעים מריחת פריימר בטומני "GS – 474" בשיעור 300 גרם למ"ר והמתנה להתייבשות.
- 05.12.16 במידה ויצקו בט-קל (ולא יהיה בטון הגנה מעליו) יש לפרוס בשלב זה יריעת איטום מאזנת אדים מסוג גאו-ונט או ש"ע מחוררת ב 50% משטחה.
- 05.12.17 איטום ראשוני על שכבת פריימר, לאחר 4-6 שעות לייבוש, יש לבצע מריחה של שכבת יישור בטומנית כולל עליה לגובה של 30 ס"מ מעל משטח האיטום ברולקה.
- 05.12.18 שכבת היישור תהייה מביטומן חם מסוג 105/25 בעובי 3 מ"מ לפחות והיא תיושם גם על יריעה מאזנת אדים עד לקבלת משטח ישר.
- 05.12.19 ברולקה מרתכים תחילה יריעת חיזוק בטומנית מסוג SBS4R ברוחב 30 ס"מ מרותכת במלואה במרכז הרולקה.
- 05.12.20 על שכבת היישור יש לפרוס יריעה בטומנית ראשונה מסוג מן המרזב ומעלה. היריעה מסוג SBS4R בגמר חול.

- 05.12.21 יריעה ראשונה לאיטום תעלה על יריעת החיזוק עד למרכז יריעת החיזוק 15 ס"מ לפחות.
- 05.12.22 יש לתכנן ולפרוס את היריעות בשיטת גג רעפים כשכוון המים לרוחב היריעה ולא לאורך החיבורים.
- 05.12.23 במפגשים בין רצפה לקיר תיושם יריעת חיזוק שנייה בטומנית מסוג SBS4R ברוחב 50 ס"מ לפחות שמרכזת ירותך לרולקה ושוליה לרצפה והקיר במידות שוות.
- 05.12.24 בשלב זה מחברים לאיטום את המרזבים ומוודאים שהם מותקנים היטב למקומם.
- 05.12.25 יש לסיים שכבת יריעות ראשונה כולל חיזוק שני ולבצע הצפה לבדיקה כבר בשלב זה ל-72 שעות.
- 05.12.26 לאחר שחרור המים ובדיקה משלימים תיקונים על פי צורך וממשיכים באיטום כמתוכנן.
- 05.12.27 שכבה שנייה להמשך האיטום יהיה יריעה בטומנית שניה מסוג SBS4R בריתוך מלא ועלייה של 20 ס"מ על יריעת החיזוק השנייה.
- 05.12.28 על החיזוק השני ועד קצה המעקה יש לבצע ריתוך של יריעת חיפוי מעל היריעה השנייה וחפיפה של 10 ס"מ מעבר ליריעת החיזוק שברצפה. היריעה מסוג SBS4R בגמר אגרגט לבן להגנה ובריתוך מלא.
- 05.12.29 בקצה העליון בעלייה על הרולקה מגיעה היריעה עד 5 ס"מ פחות מגובה אף המים.
- 05.12.30 גמר האיטום בקצה העליון של יריעת החיפוי יהיה ע"י מריחה של משחת איטום בטומנית מהירת ייבוש כגון "פזקורול 16" או ש"ע.
- 05.12.31 אם לא הכינו מראש אף מים בקיר העולה יש לקבע את קצה היריעה בעזרת סרגל אלומיניום מכופף מקובע במיתד דפיקה הילתי ומסטיק בטומני בקצהו העליון.
- 05.12.32 בגמר האיטום יש לזמן את יועץ האיטום לשם בחינת הגג לפני הצפה.
- 05.12.33 יש לבצע בדיקת הצפה על פי התקן ל-72 שעות לבדיקה עצמית לפני הזמנת מכון תקנים.
- 05.12.34 יש לחסום את הנקזים עם פקקים מתנפחים או בהברגה על פי הנדרש בתקן 1476 :



- 05.12.35 בדיקה ואישר ממכון תקנים ניתן לבצע רק לאחר התקנת מערכות סולריות על הגג.
- 05.12.36 על הגג לאחר הצפה יש להגן ביריעות ניקוז והגנה HDPE + בד (תבנית ביצים) ועלייה לצקת בטון הגנה בעובי 5 ס"מ מוחלק היטב לפי שיפועי הגג.
- 05.12.37 במקומות שבהם מתוכנן התקנת ציוד יש לתגבר את הבטון ברשת ברזל על פי הנחיות מתכנן המתקנים.
- 05.12.38 גגות עליונים כגון מעלית וחדר מדרגות ושלא יקבלו הגנה ולפי שיקול דעתו של המפקח/מנהל הפרויקט.
- 05.12.39 יש ליישם בשכבה שניה יריעות מסוג SBS4R בגמר לבן עם אגרגט מוטבע חרושתית.

חתך אופייני באיטום גגות ומרפסות מבודדים:

- בטון הגג.
- בידוד הגג (אם יוצקים "בט-קל" נדרשת תוספת מחסום אדים).
- שכבת שיפועים מבטון או "בט-קל".
- פריימר ושכבת יישור על פי הצורך.
- שכבות יריעות בטומניות עובי 4 מ"מ כל אחד.
- בטון הגנה עם יריעות ניקוז והגנה.
- במקרה של גג ללא בטון הגנה מעל היריעות בטומניות, יריעה שניה (עליונה) חייבת להיות עם אגרגט לבן.

05.13 איטום צינורות חודרים במפלסים שונים, בגגות, בקירות וכדומה

סדרה – V

פרטים מס' 1 - 6

כללי -

צנרת חודרת תהיה (באזור המיועד לאיטום) מחומר קשיח שלא נפגע מאש גלויה בזמן האיטום, כגון פלדת אלחלד או פלדה מגולוונת.

- 05.13.1 סביב הצינורות יש לבנות קובייה מבטון כמופיע בפרט.
- 05.13.2 הקוטר המינימאלי של כל צינור חודר יהיה 2".
- 05.13.3 צינורות שקוטרם קטן מ- 2" ו/או שאינו עונה על סעיף "כללי" או שקצהו אמור להישאר פתוח עם סכנה של החדרת מי גשם – יועבר בתוך "שרוול" שקוטרו 2" לפחות ושעונה לכל הדרישות החלות על צנרת חודרת.
- 05.13.4 מומלץ כי הקצה העליון של ה"שרוול" יהיה 30 ס"מ מעל למפלס הבטון לפחות 10 ס"מ מעל, לפני המדרך, או יהיה מכופף כלפי מטה, כך שהמרחק בין קצה השרוול לבין פני החיפוי המתוכננים יהיה מינימום 300 מ"מ או גבוה יותר אם כיפוף הצנרת ידרוש זאת.

- 05.13.5 ניתן לבנות שרוול בקוטר גדול משני חלקים – האחד אנכי והשני מכופף בכדי להקל על העברת הצינורות דרכו, כפוף לתנאי כי החלק החופשי של השרוול האנכי יעלה לפחות 10 ס"מ מעל לפני החיפוי המתוכננים.
- 05.13.6 עבור קבוצה גדולה של צינורות חודרים שקוטרם קטן, או תעלת מיזוג, ניתן לבנות מבנה מכסה (ראו פרט ייעודי).
- 05.13.7 הקצה הקרוב להגבהה של צנרת חודרת, או של השרוול, ימוקם במרחק של 40 ס"מ לפחות מההגבהה ומהקולטנים.
- 05.13.8 הצנרת והשרוולים יבוטנו באופן יציב בגג הנושא.
- 05.13.9 אסור שצנרת או אביזרים יחדרו את ההגבהה מתחת לאף המים.
- 05.13.10 צנרת חודרת דרך ההגבהה – החדירה תהיה מעל אף המים בשיפוע של 10% לפחות מתחת למישור האופקי.
- 05.13.11 רצוי כי המרווח החופשי בין צינורות ומתקנים, ובתעלות וצינורות אופקיות לבין פני האיטום האופקים יהיה לפחות 40 ס"מ.
- 05.13.12 המרווח יהיה כזה שיאפשר ביצוע תיקוני איטום וביצוע פעולות תחזוקה נדרשות.
- 05.13.13 צינור הבא במגע עם שכבת האיטום הטמפרטורה שלו לא יעלה על 45°C.
- 05.13.14 בכל מקרה אחר (של צינור חם יותר) 45°C, יהיה צורך לבדוד את הצינור ולהעבירו דרך שרוול (מכופף) אשר הטמפרטורה שלו תישאר נמוכה מ- 45°C.
- 05.13.15 כל הכללים שנאמרו לגבי צינורות בסעיפים לעיל, יחולו עתה על השרוול.
- 05.13.16 במקרה שאין אפשרות להעביר את הצינור החם בשרוול, האיטום יבוצע רק לפי פרט חלופי של המתכנן, אשר יידרש על ידי הקבלן לפני הביצוע.
- 05.13.17 יש לכוון את פתחי היציאה לכיוון מנוגד גשם (צפון, מזרח).
- 05.13.18 איטום חיצוני לפי הפרטים.

05.14 איטום קירות חוץ

סדרה – W

פרט מס' 1-2

כללי -

להלן מובאות מספר אפשרויות לביצוע חיפויים מסוגים שונים שיהיו קו מנחה לביצוע. עבודות טיח מבצעים על פי התקן 1920 ותקנים רלוונטיים אחרים בהתאמה לסוגי חיפוי שיבחרו על פי דרישות אדריכל / יועץ חיפויים.

הכנות קירות חוץ:

- 05.14.1 יש לבצע תיקוני בטון והשלמות בכל קירות החוץ עם בטון תיקונים על פי הנחיות יצרן חומרי הטיח כחלק ממערכת כוללת.
- 05.14.2 ניתן להשתמש בשכבות טיח בעלות תו תקן בלבד כדוגמא מערכת "תרמוקיר" מסדרה PL102S או "מיסטר פיקס" סדרה 710/720.

- 05.14.3 מבצעים שכבת הרבצה צמנטית על פי הנחיות יצרן, תואמת לתקן ועמידה בסביבה ימית כגון "תרמוקיר PL100S".
- 05.14.4 מבצעים שכבת טיח מיישר על פי הנחיות יצרן, תואמת לתקן ועמידה בסביבה ימית כגון "תרמוקיר PL102S".
- 05.14.5 מבצעים אשפרה על פי הנחיות היצרן.
- 05.14.6 מצורפים הוראות יישום שכבות טיח של "תרמוקיר" וחברת "מיסטר פיקס":

טיח חוץ פנים 710

יכרמית מיסטר פיקס - ייצור מוצרי טיח, דבקים, איטום mrfix

יקטלוג מוצרי טיח > [טיח מתועש](#)



גורסה להדפסה > טיח חוץ פנים 710

טיח צמנטי המיועד ליישום על פי דרישות התקן הישראלי 1920 משמש כתשתית לחיפויים קשיחים, צבע ושליכט צבעוני. בעל תו תקן ותו ירוק.

תכונות והתאמה עיקרית:

- טיח מיישר המתאים ליישום ע"ג שכבת הרבצה 720, בטון יצוק, בלוקי בטון, איטונג ועוד.
- בשל היותו אטום למים ניתן להשתמש בו כשכבה אוטמת ומיישרת יחד.
- מומלץ ליישום ע"י מכונה.
- עומד בדרישות התקן הישראלי לשימוש בסביבה רגילה ובסביבה ימית.
- קל ונוח ליישום, בעל גמישות משופרת, כושר "משימה" המאפשר מעבר אדי מים והדבקות מצוינת לתשתית.

נתונים טכניים:

- חוזק בכפיפה לאחר 28 יום – כ-2 מגפ"ס.
- חוזק בלחיצה לאחר 28 יום – כ-5-7 מגפ"ס.
- חוזק הידבקות לבטון + הרבצה – כ-0.5-1.5 מגפ"ס.
- חוזק הידבקות לבלוק בטון – כ-0.5-1.5 מגפ"ס.
- חוזק הידבקות לבלוק איטונג – כ-0.3-0.6 מגפ"ס.
- התנגדות למעבר אדי מים – מקסימום 2.
- מקדם ספיגות נימית – כ-0.6-0.9 ק"ג למ"ר ל-90 דקות.
- הצטמקות חופשית – קטן מ-0.5%.
- הצטמקות מרוסנת – ללא סדקים בטבעת.

עובי השכבות:

- הרבצה צמנטית 720 בעובי מינימלי של 5 מ"מ.
- טיח חוץ / פנים 710 – כשכבה מיישרת בעובי 6-25 מ"מ.
- שכבת גמר תיושם בשפכטל חוץ 633, שפכטל חוץ / פנים 634, צבע או שליכט צבעוני.

הוראות שימוש:

- השטחים המיועדים ליישום טיח יהיו מישוריים וינתאמו למתוכנן.
- יש להסיר שכבות חלשות, בליטות וגופים זרים, לקצץ חוטי קשירה, לסגור רוחים בין הבלוקים, לשטוף היטב, להסיר אבק, לכלוך ושומנים.
- יישם שכבת הרבצה צמנטית 720 בעובי 5 מ"מ על פי תקן 1920 חלק 2.
- לאחר ייבוש ראשוני יש לבצע אשפרה 3 ימים 3 פעמים ביום (כשחם או כשנשבות רוחות חזקות יש להגדיל הן את מספר האשפרות והן את כמות המים בכל אשפרה) ולהמתן 24 שעות לפני יישום טיח חוץ / פנים 710.
- על מנת להבטיח עובי אחיד של שכבת טיח חוץ / פנים 710 קבע סרגלי מתכת קבועים או סרגלי עץ משלפים לפי העובי הנדרש.

יישום בשיטה ידנית:

- שוקר למיכל ערבוב כ-4-5 ליטר מים, הוסף באיטיות תוך כדי ערבוב תכולת השק 25 ק"ג טיח חוץ / פנים 710, ערבב במערבל מכני עד קבלת תערובת אחידה.
- המתן 3-5 דקות וערבב שנית.
- כמויות המים יכולות להשתנות למרות האמור לעיל כתוצאה משינויי מזג האוויר ועוד.
- בכל מקרה יש להגיע לרמת העבירות המתאימה.

בעבודה במכונת טיח:

- יש להתאים את צריכת המים לעבידות הרצויה.
- יישם הטיח ע"פ תקן 1920.

אזהרות:



אריזה:

שקי נייר במשקל 25 ק"ג, 30 טון בסילו.

צריכה:

כ-14 ק"ג למ"ר בעובי 10 מ"מ.

תשתית:

מתאים ליישום ע"ג שכבת הרבצה 720, בטון, בלוקי בטון, איטונג ועוד.

הרכב:

צפ 40, אגרגטים מדורגים ומוספים פולימרים.

אשפרה:

יש להתחיל באשפרה לאחר ייבוש ראשוני, כשעה לאחר גירוד, יישור הטיח במשך 3 ימים ברציפות 3 פעמים ביום (כשחם או כשנשבות רוחות חזקות יש להגדיל הן את מספר האשפרות והן את כמות המים בכל אשפרה).

הערה:

מומלץ לבצע הצללה מסביב לפיגום ע"י רשת צל כדי לשמור על סביבת עבודה נוחה ומוגנת מפני תנאי האקלים.

ביקוי:

כלים וידיים במים זורמים כל זמן שהחומר טרי.

התאמה לחוק
ת"י 1920 לסיח צמנטי.
המחיר ביצוא
מל
+ אין להתחיל עבודות לפני שחילפו שבועיים מיום גמר יציקות אלמנטים מבטון + יש להסיר שכבות חלשות, בליטות וגופים זרים + יש לקצץ חוסי קשירה + יש לשטוף ולנקות משמן, אבק ומלחים + יש להגן על זיון גלוי בפני שיתוך ולסתום חורים + מומלץ שהמערכת תבוצע לאחר שחילפו לפחות 48 שעות מגמר ההכנות
מערכת 1- מערכת סיח לבדוד תרמי על קירות חוץ לאחר חסימת התשתות
קילוף וגירוד כל שכבות החיפוי/ציפוי הקיים עד לחשיפת תשתית השלד. שכבת יסוד אוטמת- "הרבעה צמנטית" לסביבה רגילה, "הרבעה צמנטית סופר" לסביבה ימית בעובי 85-מ"מ. מומלץ לבצע את שכבת הסיח למחרת ביצוע ההרבעה הצמנטית במידה ומיישמים את שכבת הסיח למחרת, יש להרטיב קלות את הקירות לפני יישום הסיח. שכבה מיישרת – "סיח חוץ P-2" לסביבה רגילה "סיח PS-2" לסביבה ימית – בעובי 8-20 מ"מ. (עד 30 מ"מ ב-2 שכבות) ביישום שכבה מיישרת בעובי הגדול מ-30 מ"מ יש צורך ברשת חיזור עפ"י דרישות התקן. במידה ולא מיישמים את השכבה המיישרת למחרת יישום השכבה הראשונה, יש לבצע אשפיה 3 פעמים ביום במשך 3 ימים. שכבת גמר – שליכט צמנטי בעובי 2-3 מ"מ + צבע חוץ איכותי – יש לעיין בדפי המוצר של החברה המתאימה לפני ביצוע.
מערכת 2- מערכת סיח על קירות חוץ בציפוי קיים
מערכת הסיח הקיימת חייבת לעמוד בדרישות החוק של התקן ולהיות בעלת יכולת לשאת את משקל מערכת הסיח החדשה. במידה וקיימת בעיית רטיבות, יש לספל בה לפני יישום מערכת הסיח החדשה. יש להסיר כל אלמנט מיותר המחובר לקירות המבנה (מזגנים, אביזרי חשמל וכדומה) 1. קירות ללא שכבת צבע- שכבת יסוד אוטמת- "הרבעה צמנטית" לסביבה רגילה, "הרבעה צמנטית סופר" לסביבה ימית בעובי 8-5 מ"מ. שכבה מיישרת- "סיח חוץ P-2" לסביבה רגילה "סיח PS-2" לסביבה ימית – בעובי 8-20 מ"מ. (עד 30 מ"מ ב-2 שכבות) ביישום שכבה מיישרת בעובי הגדול מ-30 מ"מ יש צורך ברשת חיזור עפ"י דרישות התקן. במידה ולא מיישמים את השכבה המיישרת למחרת יישום השכבה הראשונה, יש לבצע אשפיה 3 פעמים ביום במשך 3 ימים. שכבת גמר – שליכט צמנטי בעובי 2-3 מ"מ + צבע חוץ איכותי – יש לעיין בדפי המוצר של החברה המתאימה לפני ביצוע. 2. קירות בעלי שכבת צבע- שכבה מקשרת (פריימר)- "אלטוסטיל" מריחה ב-2 שכבות בעזרת מברשת עשויה סיבים קשיחים. שכבת יסוד אוטמת- "הרבעה צמנטית" לסביבה רגילה, "הרבעה צמנטית סופר" לסביבה ימית בעובי 5-3 מ"מ. שכבה מיישרת- "סיח חוץ P-2" לסביבה רגילה "סיח PS-2" לסביבה ימית

מערכת סיח חוץ על מבנה קיים

סוגי המערכות

מערכת 1- מערכת סיח על קירות חוץ לאחר חשיפת התשתית

מערכת 2- מערכת סיח על קירות חוץ בעלי חיפוי/ציפוי קיים.



הערות כלליות

סווח הטמפרטורה המותרת ליישום: 5°C - 35°C צלזיוס.

תערובת שהתייבשה אינה ניתנת לשימוש חוזר.

אין ליישם בתנאי אקלים קיצוניים (רוחות חזקות, ים שרב, גשם, כפור וכו').

תערובת שהתייבשה אינה ניתנת לשימוש חוזר.

יש לבצע אשפיה החל מ-24 שעות לאחר היישום ובמשך 3 ימים, 3 פעמים ביום. במקומות בהם יש התייבשות מהירה של הסיח יש לאשפר כבר באותו היום.

אחריות

כל המידע הנ"ל הם בגדר המלצה בלבד הניתנת עפ"י מיטב ניסיונם והידע שברשותנו. אחריות המפעל מוגבלת לסיב ולאיכות החומרים בלבד ואינה באה במקום אחריות המבצע. על המבצע לבחון התאמת המוצר והמערכת לצרכיו ולביצוע מאות של כל העבודה. אנו שומרים לעצמנו את הזכות לעדכן או לשנות את הנתונים וההמלצות ללא הודעה מוקדמת. באחריות המבצע להתעדכן בעדכונים האחרונים.

*הערה חשובה:

מפרט זה הינו כללי. חובה להיוועץ במח' ההדרכה של תרמוקור, סרם ביצוע העבודה. יש להקפיד ולעבוד ע"פ דפי מוצר עדכניים.

שאלות נפוצות

מה ההבדל בין שליכט לשפכטל?

רמת הגימור. שפכטל מיועד לביצוע ע"ג השליכט לגימור סופי לפני הצבע.

בשימוש בהרבעה צמנטית ע"ג קירות האם יש צורך בחומר איטום נוסף?

לא.

האם ניתן ליישם סיח חוץ ישירות על בטון או בלוק שחור?

לא, ע"פ דרישות תקן 1920 חובה לבצע הרבעה צמנטית בעובי 5 מ"מ.

ביאנקו - הוא גבס או חומר צמנטי? איך הכי נכון ליישם כדי לקבל תוצאה טובה וגימור יפה?



- 05.14.7 מבצעים שכבת הרבצה צמנטי על פי הנחיות יצרן, תואמת לתקן ועמידה בסביבה ימית כגון "תרמוקיר S100PL".
- 05.14.8 מבצעים שכבת טיח מיישר על פי הנחיות יצרן, תואמת לתקן ועמידה בסביבה ימית כגון "תרמוקיר PL102S".
- 05.14.9 מבצעים אשפרה על פי הנחיות היצרן.

גמר חיפוי – צביעה או שליכט אקרילי:

- 05.14.10 מסיימים אטומים, תיקוני בטון ומילוי תפרים.
- 05.14.11 מבצעים הכנות לצביעה / שליכט אקרילי על פי הנחיות היצרן.
- 05.14.12 צובעים על פי הנחיות היצרן פריימר ועמידות לסביבה ימית.
- 05.14.13 שליכט אקרילי יהיה מסוג "נדיר גר גמיש מטריקס" או ש"ע, ביצוע על פי הנחיות והדרכת יצרן וליווי היישום באתר.

חיפוי לוחות חיפוי בתלייה יבשה -

- 05.14.14 תחילה יש לבצע שטיפה בלחץ מים גבוה מעל 200 בר ולבצע תיקוני בטון מקומיים בכל מקום בו נדרש על פי פרט 1 – A.
- 05.14.15 לאחר מכן יש ליישם שכבות טיח בהתאם לתקן 1920.
- 05.14.16 מבצעים איטום צמנטי ב-2 שכבות מסוג ספירקוט E-730 עובי 3 מ"מ מדוד יבש על גבי קיר בטון / בלוקים חלק מוכן לאיטום כמפורט על פי תקן 2378.
- 05.14.17 מבצעים קידוח וקיבוע אבזר / מיתד לתליית מערכת לוחות חיפוי על פי אדריכל / יועץ חיפויים.
- 05.14.18 בכל ביצוע קדח יש למלא לפני הידוק המיתד מסטיק אקרילי מסוג SE 960 לתוך קדח נקי מאבק ושאריות קידוח.
- 05.14.19 ביצוע בידוד טרמי ותליית לוחות חיפוי על פי אחרים.

05.15 תפרים שונים בבניין

פרטים מסדרה – Y

פרט מס' 4 - 1

כללי:

תפרים והמרווחים המתוכננים יש לאטום בחומר אלסטומרי גמיש. חומרים אלסטומריים יכולים להיות על בסיס פוליאוריתני, סיליקוני או אקרילי.

תפר קונסטרוקטיבי:

- 05.15.1 טיפול בתפרים כללי: תפר גמיש מובנה, הדרן במילוי התפר עם מסטיק פוליאוריתני בתוך חריץ מתוכנן (2-3 ס"מ).

- 05.15.2 מילוי התפר חייב להיות בהתאם לפרט המתוכנן, כולל יישום פרופיל גיבוי ופריימר.
- 05.15.3 מבצעים ניקוי התפר מפסולת ושטיפה מאבק.
- 05.15.4 יש לבצע שיקום שפת התפר ע"י חיתוך הקלקר בהתאם לעומק ורוחב התפר הקיים.
- 05.15.5 התיקון יהיה לכל אורך התפר עם צמנט טיקסוטרופים מהיר התקשות, כגון: ספיר 670 של חב' א. צ. שיווק בע"מ או ש"ע. המילוי יעשה עד גובה מישור הבטון. את הפינה יש לקטום, בשום אופן לא להשאיר פינה חדה 900.
- 05.15.6 להכין את התפר עד עומק להכנסת פרופיל גיבוי הפרופיל צ"ל בקוטר גדול כ- 15% מרוחב התפר.
- 05.15.7 את הפרופיל להוביל לעומק כך שישאר חלל למילוי מסטיק פוליאוריתני, כגון: ספירטאן 230 המשווק ע"י א.צ. שיווק, סיקהפלקס פרו 3 HP המשווק על ידי חב' גילאר או שווה ערך.
- 05.15.8 עומק המילוי יהיה לפחות 50% מרוחב התפר ולא פחות מ-10 מ"מ.
- 05.15.9 יש ליישם במריחה על שפת התפר פריימר מסוג W.A.S.P, התואם את מסטיק פוליאוריתני, על פי המלצת ספק המסטיקים.

05.16 סיכומים והערות

- 05.16.1 כל פרקי האיטום שנדונו במפרט שלעיל, הינם מתוך הנתונים שהוגשו לנו בתוכניות אדריכליות ותוכניות קונסטרוקציה וכפי שהבינונו אנו אותן.
- 05.16.2 יתכן ותוך כדי ביצוע עבודות האיטום, יתגלו או יתבררו תנאים חדשים או פרטים שלא נצפו מראש.
- 05.16.3 במקרה כזה יהיה צורך לטפל בתנאים ספציפיים ופתרונם יינתן תוך כדי התקדמות בביצוע העבודות.
- 05.16.4 כל החומרים בהם ישתמש קבלן איטום, חייבים להיות מלווים בדפי מידע של היצרן ו/או הספק, בדיקות ואישורים של מכון תקנים ישראלי או איזוטופ או כל מכון מאושר מתחום הבנייה.
- 05.16.5 על החומרים להיות ברי תוקף ושאינם פגומים ותואמים לתנאים הנדרשים.
- 05.16.6 חומרים המוצעים על ידי קבלן האיטום ואינם מוזכרים במפרט ומתאימים להגדרת ש"ע, חייבים לקבל את אישורו של יועץ האיטום מראש ובכתב.
- 05.16.7 על קבלן האיטום לנהל יומן עבודה יומי ולהחתים את מנהל הפרויקט/מפקח מדי יום ביומו על פרטי ביצוע שבוצעו.
- 05.16.8 היועץ ומתכנן האיטום או מנהל הפרויקט רשאים לדגום דגימות חומרים בשטח, או בדיקות הרסניות או ללא הרס של שכבות האיטום המבוצעות, על מנת לבדוק תקינותם והתאמתם למפרט.
- 05.16.9 יש להתייחס למערכת האיטום כחלק ממערכת שלמה של הגנות על הבניין המתחילות בקבלן השלד, הגמר, קבלן האיטום, מנהל העבודה והפיקוח.

- 05.16.10 תרומת כל אחד ואחד מאלה להכנות השטח ושמירה על תקינות האיטום
תבטיח הצלחה במניעת חדירות מים לפרויקט
- 05.16.11 יש לזמן את יועץ האיטום לביקורי פיקוח עליון בכל צומת עבודה ובכל שלב של
איטום לפי הפרוט הבא :
- א. **הכנות לאיטום רצפת מרתף, מפלס פיתוח.**
- ב. **מדידת עובי עבור איטום קירות דיפון.**
- ג. **איטום גגות.**
- ד. **בכל מקום בו יידרש ע"פ החלטת מפקח הבניה.**
- אחריות להצלחת האיטום מותנית בביקורי היועץ וזימונו לבדיקה של כל שלב
המפורט מעלה.

מאגר מים מתחם בית ספר שחקים

קבלן שים לב –

סדר קבלת החלטות לביצוע העבודות יהיה על פי הסדר הבא:

- מפרט טכני מיוחד.
- פרטי איטום.
- מפרט יצרן לשימוש ויישום החומרים.

1. לכן חשוב -

- 1.1 לבצע עבודות האיטום בתיאום מראש בכל שלב עם המתכנן או נציג מוסמך מטעמו.
- 1.2 ביצוע העבודות יעשה אך ורק ע"י קבלן מיומן ובעל ניסיון בביצוע פרויקט בסדר גודל כזה שיאושר לביצוע מראש ע"י המתכנן.
- 1.3 כל שלב איטום בחלקי מבנה שונים מחייב הזמנת פיקוח עליון לבדיקה ואישור בליווי מכתב מסכם.
- 1.4 כל העבודות יבוצעו תוך נקיטת בכל האמצעי הזהירות בנדרשים ע"פ חוק ונהלים של המוסד לבטיחות וגהות, כיבוי אש או כל גוף העוסק בבטיחות לשם מניעת פגיעה ברכוש או בגוף.
- 1.5 יש לזמן את יועץ האיטום לביקורי פיקוח עליון בכל צומת עבודה ובכל שלב של איטום לפי הפרוט הבא:
- 1.6 איטום רצפת מאגרים וקירות במגע עם הקרקע.
- 1.7 איטום גגות מאגרים.
- 1.8 איטום פנימי של מאגרי מים.
- 1.9 בכל מקום בו יידרש ע"פ החלטת מפקח הבניה.
- 1.10 אחריותנו להצלחה מותנית בזימונו לביקורי פיקוח עליון לבדיקה של כל שלב המפורט מעלה.

2. רשימת מסמכים עליהם נסמך המפרט

- 2.1 תקנות התכנון והבנייה ודרישותיו בפרקים הרלוונטיים.
- 2.2 תקנות התכנון והבנייה ודרישותיו בפרקים הרלוונטיים.
- 2.3 כל פרקי המפרט הכללי הבין משרדי - "ספר כחול".
- 2.4 כל הוראות פרק 05 במפרט הכללי העוסק באיטום.
- 2.5 הוראות רלוונטיות מדרישות ה.ל.ת.
- 2.6 תקנים רלבנטיים לחומרי איטום וביצוע עבודות איטום:

<u>המסמך</u>	<u>נושא המסמך</u>
ת"י 68	איטום גגות שטוחים מסטיק אספלט.
ת"י 80	לבד וקרטון בטומנים.
ת"י 488	ביטומן מנופח להגנה מפני איכול.
ת"י 1430	חלק 2 יריעות לאיטום גגות EPDM ואחרות.

ת"י 1430	חלק 3 יריעות בטומניות לאיטום גגות.
ת"י 1476	חלק 1 בדיקות אטימה למערכת הבניין גגות.
ת"י 1476	חלק 2 בדיקות אטימה לקירות חיצוניים ופתחים.
ת"י 1536	מבנים חומרי איטום מיון ודרישות.
ת"י 1547	חלק 13 תוכניות ביצוע איטום לעבודות פיתוח.
ת"י 1513	בטון - קל לשימושים לא מבניים.
ת"י 1752	חלק 1 מערכות לאיטום גגות שטוחים תשתי.
ת"י 1752	חלק 2 מערכות לאיטום גגות שטחים ביריעות.
ת"י 2752	חלק 1-10 איטום מבנים מפני חדירת לחות.
ת"י 5109	חלק 1 חומרי איטום למעברי כבלים.
ת"י 5452	אישור שימוש לחומרים ומוצרים במי שתייה.
מפכ"מ 390	חלק 1 חומרים לאיטום מבנים תת קרקעיים.
מפכ"מ 451	יריעות המיועדות להתקנה בהדבקה עצמית.

בנוסף:

- 2.7 ת"י מס' 26 חלק 5 בדיקת חדירות מים לבטון.
- 2.8 כל עבודה שתיעשה תהיה באיכות שאינה פחותה מן הנדרש בכל המסמכים דלעיל.
- 2.9 הנחיות אדריכל , קונסטרוקטור ויועצי אינסטלציה.

הנחיות כלליות

3.

- 3.1 הקבלן מצהיר בזה כי קרא למד והבין את כל הנדרש ממנו ברשותו נמצאים המפרטים הנ"ל, קראם והבין את תכנם.
- 3.2 קרא ולמד את הנדרש ממנו להבנה ע"פ פרטי קונסטרוקטור + השלמות של יועץ האיטום.
- 3.3 קיבל את כל ההסברים אשר ביקש ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות בהם והן להנחיות נוספות שתינתנה על ידי המפקח.
- 3.4 הצהרה זו מהווה נספח למכר/חווזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
- 3.5 תחולתם של המפרטים הכלליים יהיו הן לגבי ההוראות הטכניות והן לגבי שיטות המדידה, אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות.
- 3.6 עבודות שאין להן תיאור טכני במפרטים הנ"ל, או במפרט המיוחד להלן, יקבל אישור מראש לגבי אופן ביצוע מן המפקח, לפני ביצועו באתר.
- 3.7 במקרה כזה ניתוחי המחיר מתבססים על מחירי "המאגר המשולב"/ מחירון דקל בניה / מחירון / משכ"ל והקובע הינו המחיר הנמוך ביותר מבניהם לנשוא המלאכה המבוצעת.
- 3.8 בהסכם זה המזמין מבקש לבצע איטום חיצוני ופנימי למבנים שיבנו על מנת לשמור על שלמות המבנה לאורך כל שנות השרות הנדרשות ממבנים אלו.
- 3.9 המפרטים הטכניים המיוחדים שלהלן הינם רשימת דרישות טכניות בתחומים איטום ומהווים השלמות ודגשים לתחומים ההנדסיים ביחס למפרט הכללי הבין משרדי.

- 3.10 המפרט הטכני המיוחד מובא להשלמה והתאמה של פרק האיטום למפרט הכללי ואינו בא במקומו.
- 3.11 חובה לבצע תחילה את כל חובות ומטלות המפרט הכללי הבין משרדי, והשלימם עם פרטי המפרט המיוחד לאיטום.
- 3.12 הסכם הביצוע יהיה ע"פ התנאים הכלליים של מכרז בניה זה והם בנוסף לתנאי המכרז.

דגשים בנושא איטום

4.

- 4.1 מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. לכן, יש להקפיד על כל פרט החל מההכנות ועד ליישום חומרי איטום השונים.
- 4.2 כמו כן, יש לוודא כי הבטון עצמו יכלול תוספים שישפרו את צפיפותו ואטימותו למעבר מים.
- 4.3 קבלן השלד חייב לבצע היציקות והבנייה כחלק מחזית האיטום הראשונה כחלק ממערכת כוללת התלויה זה בזה.
- 4.4 יש להזמין את הבטון בחוזק הנדרש ע"י מתכנן השלד ובשקיעה מתאימה לדרישותיו כולל שיקוי עומק, היציקה, גובהה, מרחק ההזנה וזמן הגעה לאתר.
- 4.5 מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכות האיטום המתוכננות הינם אלא חוליה במערכת האיטום.
- 4.6 שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הינם בסיס להכנת התשתית לאיטום.
- 4.7 איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד.
- 4.8 כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה שביצע בהצלחה עבודות מסוג זה בעבר. מקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.
- 4.9 במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את מערכות האיטום השונות על פי קביעת המפקח.
- 4.10 הערות והסתייגויות לתכנון, יש להעלות בפני גורם מוסמך טרם תחילת ביצוע העבודות. ביצוע העבודה – על פי התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלים. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.
- 4.11 יש לבצע עבודות עם החומרים שצוינו בפרטי האיטום ובמפרט הטכני.
- 4.12 כל בקשה לחלופת חומרים יש להגיש מראש למתכנן לבחינת תכונותיו וקבלת אישור מראש לשימוש בחלופה.
- 4.13 לא יינתן אישור שימוש בדי-עבד אלא מראש בלבד!!
- 4.14 בעת ביצוע עבודות האיטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות, כמוכתב על ידי המוסד לבטיחות ולגהות, הוראות כיבוי אש, הנחיות ממונה הבטיחות במקום וכל רשות אחראית אחרת.
- 4.15 על הקבלן לבצע תיאום עם כל מתקנים שונים של מערכות לפני ביצועם.

- 4.16 **קבלן שים לב!**
- 4.17 מפרט זה הינו תוספת הנחיות מפורטות לביצוע בנוסף לפרטי איטום שנערכו ע"י הקונסטרוקטור.
- 4.18 בכל מקרה פרטי הקונסטרוקטור גוברים על פרטי האיטום המשלימים.
- 4.19 כללי הביצוע יהיו כנדרש בתקנות הבנייה, ספר כחול, תקני בנייה מפרטי יצרנים ומיטב כללי המקצוע המקובלים.

<u>הוראות כלליות בנושא האיטום</u>	05.02
05.02.1 מפרט האיטום בא להשלים את שאר עבודות הבנייה והוא כתוספת לתכנון של יועצים ומתכננים אחרים.	
05.02.2 חומרי איטום המוזכרים במפרט זה הינם ע"פ התקנים הישראליים הקיימים.	
05.02.3 במקומות בהם הוזכר שמו של מוצר, האזכור הינו לצורך נוחות בלבד ויש לראותו כאילו נכתב ש"ע גם אם לא נכתב אחרת.	
05.02.4 בכל מקרה על הקבלן לאשר מראש את סוג והחומר שברצונו לבצע ולקבל אישור היועץ מראש.	
05.02.5 קבלן שים לב! לא יינתן אישור ביצוע בדיעבד של איטום עם חומרים ללא אישור מראש.	
05.02.6 האיטום ביריעות מתבסס על תקן 1430 חלק 3 לפי וביצוע האיטום וההכנות על תקן 1752 חלק 1 ו 2.	
05.02.7 כנאמר מעלה לכל חומר המוזכר במפרט יש חלופה אותה יש לאשר מראש התאמתה לנדרש ע"י המתכנן.	
05.02.8 על הקבלן המבצע לאחר שיאושר להעסיק באתר בזמן בביצוע מנהל עבודה ועובד אחד לפחות בעלי תעודת אוטם מורשה בעלת תוקף עדכני.	
05.02.9 הקבלן יגיש למתכנן רשימת עבודות בהיקף דומה לעבודה זו ויאשר לביצוע ע"י המתכנן רק לאחר אישור המתכנן.	
05.02.10 אין לבצע עבודות איטום על שטח שאינו מוכן כראוי לאיטום.	
05.02.11 במידה והקבלן החל בעבודה תחשב הסכמתו לבצע כאילו השטח מוכן.	
05.02.12 אם יתברר שהביצוע הינו על שטח שאינו מתאים יפרק הקבלן את שכבות האיטום יבצע הכנה כנדרש ויאטום מחדש ללא תשלום נוסף!	

05.03 הכנות לפני ביצוע איטום – תיקון ושיקום בטון מזוין

פרטים מסדרה – A

פרט מס' - 1.

- 05.03.1 בכל עבודת איטום יש לבצע הכנות לתשתית יציבה, נקייה וחלקה לקבלת איטום יציב לאורך זמן.

05.03.2 יש להסיר משטח קירות והרצפה חוטי קשירה או חתיכות עץ בולטות או כל שאריות יציקה.

05.03.3 יש לסתת כיסי יציקה ולהעמיק עד עומק כ- 2 ס"מ. את החלל למלא עם צמנט פולימרי בלתי מתכווץ מהסוג: ספיר 670 או ש"ע.

05.03.4 על פני שטח מוכנים בלבד ניתן לבצע שכבות איטום ע"פ המפרט הטכני.

חציבה וסיתות הבטון –

05.03.5 חציבה וסיתות של הבטון יעשה עד לעומק בו שכבת הבטון הנה בריאה, דהיינו ללא סדקים, בטון מתפורר ופגמים כלשהם אחרים.

05.03.6 בכל מקום שבו תראה פלדת זיון חלודה, יש לחצוב את הבטון עד לעומק בו הבטון יהיה בריא וחופשי מקרבונציה.

05.03.7 יש לחצוב ולסתת בכל היקף מוט הפלדה תוך השארת רווח של כ- 15 עד 20 מ"מ מאחוריו. החציבה מאחורי מוט הפלדה יאפשר לנקות את המוט טוב יותר, לצבוע ולצפות את כל המוט בציפוי נגד חלודה, ולבסוף עטיפה מלאה של מוט הפלדה בבטון חדש.

05.03.8 את מוט זיון הבטון יש לחשוף לאורכו מעבר אזור החלודה (קורוזיה) כ- 5 ס"מ לפחות מכל צד של פלדה נקיה.

05.03.9 כדי לקבל הידבקות בטון המילוי טובה יותר, יש לחתוך עם דיסק דפנות בניצב לפני השטח, אבל לא יותר מ- 30% סטייה מהניצב.

ניקוי מוטות פלדה מקורוזיה –

05.03.10 יש לנקות את המוטות לחלוטין מכל תוצרי קורוזיה הרופפים, את המוטות יש לנקות לדרגת ניקיון St 2 על פי התקן השוודי מכל סימני קורוזיה.

05.03.11 הביצוע בעזרת ניקוי מכני כגון מברשת פליז מחוברת לדיסק חשמלי או כל שיטה אחרת שוות ערך העומדת בתקנים ובדרישות המקובלות.

05.03.12 חשוב להקפיד, ניקוי מאחורי הברזל, במקומות שהניקוי עם מברשות אינו מגיע, יש לשפשף עם מברשות ידנית צורנית או נייר לטש וכד'.

05.03.13 יש לנקות גם את הבטון בניקוי דומה לסילוק חלקיקים רופפים, סילוק שיירי חומרים זרים וחשיפת קצות האגרגטים של הבטון באזור התיקון.

שיקום בטון:

05.03.14 מיד בגמר ניקוי המוטות ולא יותר מ- 24 שעות, יש למרוח שכבת הגנה על מוטות זיון, חומר הציפוי הנו על בסיס צמנט עם תוסף הגנה/מעכב קורוזיה, כגון: ספיר 690 של חברת א.צ. או ש"ע.

05.03.15 לערבב את אבקת החומר עם מים על פי הוראות היצרן. יש להגיע לסמיכות מתאימה להברשה. מורחים שכבה ראשונה בעזרת מברשת עד לכיסוי מלא של המוט לקבלת עובי כיסי של 1 מ"מ.

05.03.16 לאחר זמן ייבוש שבין 60-90 דקות יש ליישם שכבה שנייה ושלישית עד קבלת ציפוי כולל במצב יבש, מינימום 2 מ"מ עובי.

05.03.17 לאחר ייבוש והתקשות הסופית של חומר הגנה למוטות פלדה ולפני יישום בטון למילוי יש ליישם "שמנת הדבקה" ע"י ספיר 690 או ש"ע, יש למרוח על כל שטח התיקון בטון הישן, עובי שכבה מקשרת כ- 1 מ"מ, תוך דחיסת החומר לכל השקעים ולכיסוי מושלם של שטח. סמוך למריחת חומר הדבקה (ביצוע במצב רטוב על רטוב), יש לבצע את המילוי עם מלט ייעודי לשיקום, ספיר 670 של חב' א.צ. שיווק.

05.04 איטום רצפת מרתף וקיר דיפון כלונסאות

פרטים מסדרה - B

פרט מס' 1,2,3,4,5,6,7,8,9,

כללי -

האיטום יעשה ע"ג קירות מוחלקים. שתילת קוצים ואיטומם יבוצע לפני ביצוע איטום ביטומני בהתזה.

לפני ביצוע עבודת איטום בקיר דיפון יש לוודא מישוריות הקיר בהתאם לתוכניות בטרם יחלו עבודות עליו.

עבודות איטום כוללות הכנה לאיטום ע"י סיתות בליטות וקוצים ולמלא החללים. איטום הקירות יעשה בהתזה דו - רכיבית בלבד! אין להחליף מוצרי איטום באמצע הביצוע. בזמן תכנון האיטום למבנה זה לא היו חתכי קונסטרוקציה, לכן, פרטי האיטום מבוססים על השערות וניסיון שלנו.

יש לשים לב במקרה של התזה עם חומר חד רכיבי

שימוש בחומרים אלו מחייב בניה בשכבות בעובי של 2-1.5 מ"מ כל שכבה ויבוש של 12 שעות לפחות בין השכבות.

יש לבצע את האיטום במספר שכבות עד קבלת עובי הדרוש בהתאם לתכנון. בכל מקרה המדידה תבוצע במצב ייבוש מלא, לא פחות מ- 96 שעות לאחר יישום שכבה אחרונה.

חתך שכבות איטום ברצפה

פרט B-1

05.04.1 על גבי קרקע מהודקת היטב יש לבצע תשתית לאיטום ע"י בטון מוחלק היטב בעובי של 5 ס"מ.

05.04.2 הבטון יוחלק היטב עד לרמה של החלקת הליקופטר.

05.04.3 איטום רצפת מרתף יבוצע באמצעות יריעה ביטומנית מסוג Pre - B עובי 5 מ"מ נדבקת מעצמה לבטון טרי או ש"ע בריתוך מלא.

05.04.4 על גבי האיטום ולפני יציקת רצפה יש להשתמש בשומרי מרחק (ספייסרים) מאבנים משתלבות או בטון בגובה 5 ס"מ, מפוזר כל 50 ס"מ להגנה על האיטום. אין להשתמש בשומרי מרחק מסוג נדלים העלולים לפגוע באיטום.



05.04.5 יש לצקת את רצפת הבטון של המרתף ע"פ הנחיות הקונס'.

איטום רצפה במפגש עם קיר

פרטים B-2,3,4,5

- 05.04.6 לאחר מדידת אז-מייד , מבצעים יישור קיר הדיפון ע"י בטון מותז או בטון מילוי מוחלק במברשת זפת טבולה במים להחלקה לקבל קיר חלק לאיטום בצורת נחש!.
- 05.04.7 בתחתית החפירה יש לצקת שכבת בטון תשתית בעובי 5 ס"מ מוחלק היטב ע"פ קונסטרוקציה.
- 05.04.8 באזור תחתית הקיר יש לצקת "קיקר" מבטון בעובי 2-3 ס"מ ובגובה של 30 ס"מ מעל גובה פני רפסודה/ רצפה.
- 05.04.9 בגמר ההכנות יש ליישם איטום רצפת מרתף באמצעות יריעה ביטומנית נדבקת לבטון מסוג PRE-B בעובי 5 מ"מ או ש"ע.
- 05.04.10 באזור מפגש רצפה וקיר יש ליישם רולקה ביטומנית ברוחב 6*6 ס"מ, יריעת חיזוק ביטומנית מסוג: SBS פוליפז 250/3 בעובי 3 מ"מ וברוחב 30 ס"מ (15 ס"מ על הרצפה ו-15 ס"מ על הקיר) ויריעת חיפוי מסוג: PRE-B בעובי 5 מ"מ (יריעת חיפוי כ-30 ס"מ מעל גובה פני רפסודה).
- 05.04.11 גמר האיטום של הרצפה יגיע עד לגובה של 30 + ס"מ לפחות מעל גובה פני רפסודה.
- 05.04.12 בגמר איטום הרצפה עד לגובה הנדרש ניתן לצקת עם בטון וברזל ע"פ קונסטרוקטור.
- 05.04.13 יש לצקת הרצפה עם שן במידות 10x10 ס"מ כפי שמופיע בפרט C-3.
- 05.04.14 בגמר יציקת רצפה / רפסודה ואשפרה ע"פ תכנון קונסטרוקטור ניתן לבצע את איטום הקירות.

איטום קירות דיפון

פרטים B-6,7,8,9

הכנת קיר דיפון לאיטום:

- 05.04.15 לפני תחילת ביצוע הכנה ואיטום לקירות דיפון חובה לבצע מדידת אז מייד ובדיקה של מיקום קירות הדיפון והתאמתם לגודל ולקווי הבניין המתוכננים.
- 05.04.16 באזור מפגש קיר ורצפת מרתף, בגמר בדיקה יש לקבל הנחיות קונסטרוקטור לעבות, לחצוב וכל פעולה מתבקשת לפני ביצוע האיטום.
- 05.04.17 יש לוודא מישוריות הקיר בהתאם לתוכניות, להכינו לאיטום, לסתת בליטות וקוצים ולמלא את החללים שבין קירות הדיפון עם מילוי בטון.
- 05.04.18 יש לבצע שטיפה בלחץ ובמקרה הצורך עבור החלקת הקירות ולמילוי החללים יש להשתמש בבטון מותז או מילוי ידני ב-25 מיני ע"פ תוכניות קונסטרוקציה.

כללי:

לאחר ההכנות ברצפת המרתף, ולאחר יציקת הרצפה נמשיך את האיטום על הקירות הדיפון.

האיטום יתבצע במריחה או התזה בטומנית וסגירה עם קיר מיישר.

05.04.19 לפני ביצוע איטום בהתזה בטומנית יש לבצע קידוח בכלונסאות, לקיבוע קוצי ברזל עבור יציקת הרצפה ועבור ברזל לתליית הקירות בעתיד ע"פ חלוקה ותוכנית קונסטרוקטור.

05.04.20 סביב כל קוץ ברזל יש לבצע השלמת איטום נקודתי עם מסטיק ביטומני מסוג פזקרול 16 או ש"ע, עובי שכבת תיקון 5 מ"מ.

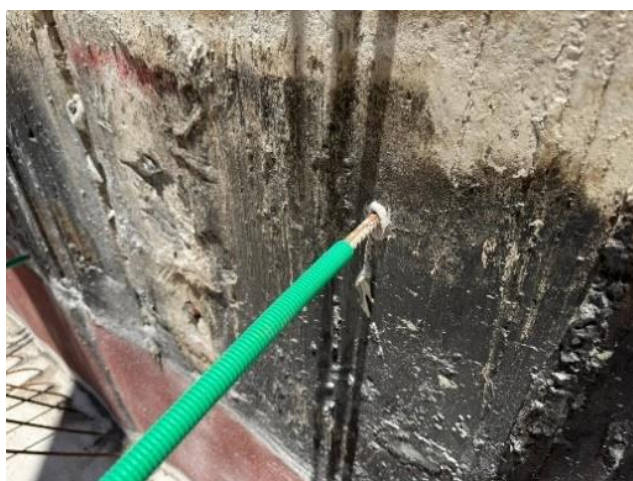
05.04.21 **יש לשלוח ליועץ צילום מצב לאחר איטום סביב הקוצים לאישור הביצוע ורק**

אחריו ניתן לבצע המשך איטום!

05.04.22 **לדגומא :**



05.04.23 לפני ביצוע התזה יש להגן על הקוץ ע"י צינור שרשורי למניעת פגיעה בו עם איטום ביטומני. מצ"ב תמונה לדוגמא :



- 05.04.24 איטום קיר דיפון יבוצע על ידי איטום ביטומני בהתזה מסוג פלקסיגום / רפידפלקס בעובי של 5 מ"מ מדוד יבש או ש"ע כולל פריימר תואם למשחת האיטום.
- 05.04.25 לגישור בין יריעת החיפוי לבין איטום הקיר בהתזה יש ליישם יריעה בוטילית בהדבקה עצמית עם גב בד ברוחב 20 ס"מ
- 05.04.26 בגמר הכנות אלו מבצעים איטום בהתזה ביטומנית דו רכיבית מסוג פלקסיגום / רפידפלקס + פריימר תואם כמופיע בפרט מס' 7
- 05.04.27 במקומות בהם נדרש ייבוש מהיר וכיסוי חוזר מהיר ניתן כחלופה להשתמש במשחה בטומנית מסוג: מסטיגום ספיד, השימוש ע"פ הנחיות היצרן.
- 05.04.28 יישום החומרים כפוף להנחיות היצרנים וכוללים פריימר תואם לכל חומר שנבחר.
- 05.04.29 יש לתאם ביצוע איטום בליווי והנחיית נציג היבואן בשטח.
- 05.04.30 בגמר האיטום אך לא פחות מ - 4 ימי ייבוש, הנדרשים לגיפור ויציאת מים ממשחת האיטום, בודקים עובי במספר מקומות ומשלימים עובי לנדרש אם יש צורך (5 מ"מ מדוד יבש).
- 05.04.31 יש לבצע האיטום עד לגובה מינימלי של 30 ס"מ מעל מפלס הפיתוח.
- 05.04.32 במפגש של 90° בין כלונסאות יש לבצע תגבור איטום באופן הבא:
- בניית רולקה בטומנית במידות 5*5.
 - יישום יריעה בטומנית ללא זיון מסוג Flexobit עובי 5 מ"מ.
- 05.04.33 לפני יציקת קיר יש ליישם עצר מים כימי מסוג: קוולימקס או ש"ע בחתך 20/10 מ"מ מיני ומיקומו במרכז, 5 ס"מ כיסוי מכל כיוון.
- 05.04.34 יציקת הקיר המיישר תהיה אחרי תליית רשתות ברזל ויצירת מרווחים ע"פ קונס'.

05.05 איטום מאגר מים

פרטים מסדרה – C

פרט מס' 10–1

קבלן שים לב - יש לזמן ביקור היועץ בגמר הכנות לאיטום לאישור ביצוע האיטום!

הערה חשובה:

- בזמן יציקת רצפת מאגר יש להוסיף יציקת מדרגה במידות מינימום של 10*10 ס"מ כמחסום להתקנת עצר מים כימי!
- במאגר מים שישמש למי שתייה יש להשתמש אך ורק בחומרים בעלי אישור לשימוש ממכון התקנים ומשרד הבריאות.
- מאגר מים אמור על פי שיטת הבנייה להחזיק מים ללא דליפה גם ללא איטום פנים, לכן יש לבצע בדיקת מילוי מים הדרגתית למשך 96 שעות בדיקה לחוסר אובדן מים לפני שמבצעים איטום.

- **הכנות לאיטום מבצעים אך ורק לאחר תיקונים מקומיים באזורי דליפה!**
- **קבלן שים לב - יש לזמן ביקור היועץ בגמר הכנות לאיטום לאישור ביצוע האיטום!**

05.05.1	יצקת רצפת המאגר וקיר המאגר תבוצע על פי הנחיות קונסטרוקטור.
05.05.2	לפני ביצוע איטום מאגר, יש לבחון עמידותו של המאגר מים מפני נזילות, על ידי מילוי מבוקר של מים סמוך לגמר התקשות הבטון לסמן נזילות לשם תגבור הטיפול בהם.
05.05.3	עבודת איטום מאגרי מים דורשת תשומת לב רבה ועל כן על המבצע להיות מנוסה באיטום ובסוג מלאכה זו.
05.05.4	בגמר ובסמוך לפרוק תבניות היציקה מבצעים הכנת השטח ותיקוני בטון כמפורט בפרט מסדרה A – מס' 1.
05.05.5	יש לחשוב בחיבור רצפה קיר חריץ בצורת "U" בגודל 3*3 ס"מ אותו יש למלא בבטון בעל יבוש מהיר ואינו מתכווץ מסוג "ואטר - פלאג" או "ספיר - פלאג" או ש"ע.
05.05.6	בגמר המילוי ההכנות יש לבצע רולקות בגודל 3*3 ס"מ בכל מפגש מישורים, רצפה וקירות.
05.05.7	בחלקו הפנימי של מאגר המים יש לבצע איטום (שלילי) על ידי מריחה של שתי שכבות בכמות של 1.5 ק"ג עבור כל שכבה בחומר איטום צמנטי גמיש כמו "אלסטופלקס E – 747" או "סיקהטופ E – 107 אלסטיק" או ש"ע אחר בעל תכונות גישור סדקים.
05.05.8	יש להקפיד על אשפרה והרטבת הקירות בזמן העבודה ולאחריה.
05.05.9	באזור המישקים בין מישורים יש לעבות את האיטום על ידי מריחה שלישית ברוחב של 30 ס"מ לאורך ולרוחב הקירות.
05.05.10	יש לבצע בתקרת מאגר מים איטום צמנטי שלילי ב-2 שכבות כגון אלסטופלקס E-747.
05.05.11	בנוסף יש לבצע איטום תקרה חיצונית ע"פ דרישות ה.ל.ת. כמופיע בפרט מס' 7 בסדרה זו.

05.06 איטום מפלס פיתוח \ תקרת המאגר

	איטום קורת ראש
	פרטים מסדרה D
	מס' 1-3.
05.06.1	סביב ראשי הכלונס יש להעמיק חפירה בעומק של 30 ס"מ יותר מכל צד של הכלונס.
05.06.2	בתוך הטפסנות עבור קורת הראש, מצד חוץ מצמידים יריעה ביטומנית בעובי 5 מ"מ מסוג PRE-B כאשר האגרגט הצבעוני פונה כלפי יציקת הבטון.

- 05.06.3 היריעה תיפרס מגובה 30 - ס"מ מגובה UK קורת ראש עד גובה OK קורת ראש.
- 05.06.4 יציקת קורת ראש עפ"י קונסטרוקטור .
- 05.06.5 בגמר יציקת קורת הראש יש לפרק טפסנות ולהדביק לוח קלקר להגנה על האיטום בעובי 3 ס"מ.

מפגש תקרת מרתף וקיר דיפון

- פרט D-4
- 05.06.6 שיפועים יש לבצע בשיעור של 1.5% , מבטון מוחלק היטב ב-20 לפחות (החלקה ברמה של הליקופטר).
- 05.06.7 במשטח הפיתוח, שכבות האיטום : שכבה מיישרת ביטומנית מסוג 105/25 או ש"ע בעובי 2-3, 2 יריעות מסוג SBS4R שחורות, היריעה העליונה עם תוסף נגד שורשים.
- 05.06.8 יש לרדת עם שכבות האיטום בחפיפה עם היריעה בקורת הראש.
- 05.06.9 על האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג : HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ+ בד מסוג : ProTech+ או ש"ע.
- 05.06.10 יש לצקת בטן הגנה לפני מילוי והמשך פיתוח.
- 05.06.11 המשך הפיתוח על פי תכנון אדריכל ומתכנן הפיתוח.
- 05.06.12 מילוי חוזר יש למלא באופן זהיר וקפדני ומומלץ בחול נקי וללא גושי בטון וגופים זרים אחרים.

פתח בקרקע

- פרט D-5
- 05.06.13 שיפועים יש לבצע בשיעור של 1.5% , מבטון מוחלק היטב ב-20 לפחות (החלקה ברמה של הליקופטר).
- 05.06.14 מבצעים מריחת פריימר בטומני "GS – 474" בשיעור 250 גרם למ"ר.
- 05.06.15 יש למרוח שכבת ביטומן 105/25 במשקל 2.5 ק"ג/מ"ר ליישור וייצוב תשתית לאיטום.
- 05.06.16 בגמר ייבש יש ליישם 2 יריעות ביטומניות מסוג SBS4R שחורות, היריעה העליונה כוללת תוסף נגד שורשים.
- 05.06.17 במפגש המעקה הנמוך (ע"פ פרט J-5) יש ליישם יריעת חיפוי ביטומנית מסוג R5SBS לבנה בעובי 5 מ"מ או ש"ע על גבי שכבות האיטום יש להגן עם יריעות הגנה וניקוז מסוג : HDPE חלקה בעובי 0.5 מ"מ+ בד מסוג : ProTech+ או ש"ע.
- 05.06.18 בקצה היריעה על המעקה יש ליישם סרגל קיבוע ומילוי מסטיק ביטומני מסוג : פזקרול 16 או ש"ע .

05.07	<u>איטום לאחר פירוק אגדי תמיכה</u>
	סדרה F.
	פרטים 1,2,3
05.07.1	יש לבצע את עוגני הקרקע כולל מילוי הקדח בדייס צמנטי לפי קונסטרוקטור.
05.07.2	יש לעצור עם האיטום קירות כ 20-30 ס"מ לפני עוגנים זמניים.
05.07.3	לאחר יציקת קיר המרתף ובאישור קונסטרוקטור ניתן לחתוך את כבלי הגיעון ומבצעים השלמת יציקה, או מילוי של קיר (נחש) כהכנה לאיטום.
05.07.4	מיישמים פרימר תואם לסוג היריעה שתוצמד על קיר הדיפון.
05.07.5	מרתכים פאץ' מיריעת איטום ביטומנית מסוג R4SBS בעובי 4 מ"מ ברוחב 50 ס"מ על גבי אזור העוגן כולל חפיפה של כ-10 ס"מ מכל כיוון.
05.07.6	להשלמת איטום הקיר מבצעים איטום ביטומני בהתזה ע"פ פרק איטום קירות דיפון.
05.08	<u>איטום צינורות חודרים ברצפת המאגר</u>
	סדרה F –
	פרטים מס' 1
	כללי -
	צנרת חודרת תהיה (באזור המיועד לאיטום) מחומר קשיח שלא נפגע מאש גלויה בזמן האיטום, כגון פלדת אלחלד או פלדה מגולוונת.
05.08.01	סביב הצינורות יש לבנות קובייה מבטון כמופיע בפרט.
05.08.02	הקוטר המינימאלי של כל צינור חודר יהיה 2".
05.08.03	צינורות שקוטרם קטן מ- 2" ו/או שאינו עונה על סעיף "כללי" או שקצהו אמור להישאר פתוח עם סכנה של החדרת מי גשם – יועבר בתוך "שרוול" שקוטר 2" לפחות ושעונה לכל הדרישות החלות על צנרת חודרת.
05.08.04	מומלץ כי הקצה העליון של ה"שרוול" יהיה 30 ס"מ מעל למפלס הבטון לפחות 10 ס"מ מעל, לפני המדרג, או יהיה מכופף כלפי מטה, כך שהמרחק בין קצה השרוול לבין פני החיפוי המתוכננים יהיה מינימום 300 מ"מ או גבוה יותר אם כיפוף הצנרת ידרוש זאת.
05.08.05	ניתן לבנות שרוול בקוטר גדול משני חלקים – האחד אנכי והשני מכופף בכדי להקל על העברת הצינורות דרכו, כפוף לתנאי כי החלק החופשי של השרוול האנכי יעלה לפחות 10 ס"מ מעל לפני החיפוי המתוכננים.
05.08.06	עבור קבוצה גדולה של צינורות חודרים שקוטרם קטן, או תעלת מיזוג, ניתן לבנות מבנה מכסה (ראו פרט ייעודי).
05.08.07	הקצה הקרוב להגבהה של צנרת חודרת, או של השרוול, ימוקם במרחק של 40 ס"מ לפחות מההגבהה ומהקולטנים.
05.08.08	הצנרת והשרוולים יבוטנו באופן יציב בגג הנושא.
05.08.09	אסור שצנרת או אביזרים יחדרו את ההגבהה מתחת לאף המים.

05.08.10	צנרת חודרת דרך ההגבהה – החדירה תהיה מעל אף המים בשיפוע של 10% לפחות מתחת למישור האופקי.
05.08.11	רצוי כי המרווח החופשי בין צינורות ומתקנים, ובתעלות וצינורות אופקיות לבין פני האיטום האופקים יהיה לפחות 40 ס"מ.
05.08.12	המרווח יהיה כזה שיאפשר ביצוע תיקוני איטום וביצוע פעולות תחזוקה נדרשות.
05.08.13	צינור הבא במגע עם שכבת האיטום הטמפרטורה שלו לא יעלה על 45°C.
05.08.14	בכל מקרה אחר (של צינור חם יותר) 45°C, יהיה צורך לבדוד את הצינור ולהעבירו דרך שרוול (מכופף) אשר הטמפרטורה שלו תישאר נמוכה מ- 45°C.
05.08.15	כל הכללים שנאמרו לגבי צינורות בסעיפים לעיל, יחולו עתה על השרוול.
05.08.16	במקרה שאין אפשרות להעביר את הצינור החם בשרוול, האיטום יבוצע רק לפי פרט חלופי של המתכנן, אשר יידרש על ידי הקבלן לפני הביצוע.
05.08.17	יש לכוון את פתחי היציאה לכיוון מנוגד גשם (צפון, מזרח).
05.08.18	איטום חיצוני לפי הפרטים.

עבור פרט F1

05.08.19	יש למקם את הצנרת העוברת ולצקת סביב הצינור יחד עם בטון התשתית.
05.08.20	יש לבצע בטון תשתית בעובי 5 ס"מ מוחלק היטב.
05.08.21	יש לנקות היטב משאריות בטון את הצינור החודר לפני ביצוע האיטום.
05.08.22	מיישמים שכבה ראשונה של יריעה ביטומנית מסוג פוליפז 3/250SBS בעובי 3 מ"מ עד צמוד לצינור החודר.
05.08.23	יש למקם צווארון איטום בטומני בין שכבות האיטום ובחללים שבין הצווארון לצינור יש למלא עם מסטיק מסוג פזקרוול 16 או ש"ע וליישם טבעת הידוק סביב הצנרת החודרת.
05.08.24	את צווארון הביטומן מרתכים במלואו ליריעה התחתונה 3/250.
05.08.25	מעל שכבה זו פורסים ומרתכים בריתוך מלא של 100%, יריעת איטום ראשית מסוג PRE-B ומרתכים אותה גם לצווארון הביטומני של פרט הצינור.
05.08.26	מבצעים השלמת איטום הרצפה עם יריעה הנדבקת לבטון טרי ועל חלקה העליון מוטבעים אגרגטים צבעוניים בצבע ירוק / כחול / אדום בהתאם ליצרן היריעות.

סיכומים והערות 05.09

05.09.1	כל פרקי האיטום שנדונו במפרט שלעיל, הינם מתוך הנתונים שהוגשו לנו בתוכניות אדריכליות ותוכניות קונסטרוקציה וכפי שהבינונו אנו אותן.
05.09.2	יתכן ותוך כדי ביצוע עבודות האיטום, יתגלו או יתבררו תנאים חדשים או פרטים שלא נצפו מראש.
05.09.3	במקרה כזה יהיה צורך לטפל בתנאים ספציפיים ופתרונם יינתן תוך כדי התקדמות בביצוע העבודות.

- 05.09.4 כל החומרים בהם ישתמש קבלן איטום, חייבים להיות מלווים בדפי מידע של היצרן ו/או הספק, בדיקות ואישורים של מכון תקנים ישראלי או איזוטופ או כל מכון מאושר מתחום הבנייה.
- 05.09.5 על החומרים להיות ברי תוקף ושאינם פגומים ותואמים לתנאים הנדרשים.
- 05.09.6 חומרים המוצעים על ידי קבלן האיטום ואינם מוזכרים במפרט ומתאימים להגדרת ש"ע, חייבים לקבל את אישורו של יועץ האיטום מראש ובכתב.
- 05.09.7 על קבלן האיטום לנהל יומן עבודה יומי ולהחתים את מנהל הפרויקט/מפקח מדי יום ביומו על פרטי ביצוע שבוצעו.
- 05.09.8 היועץ ומתכנן האיטום או מנהל הפרויקט רשאים לדגום דגימות חומרים בשטח, או בדיקות הרסניות או ללא הרס של שכבות האיטום המבוצעות, על מנת לבדוק תקינותם והתאמתם למפרט.
- 05.09.9 יש להתייחס למערכת האיטום כחלק ממערכת שלמה של הגנות על הבניין המתחילות בקבלן השלד, הגמר, קבלן האיטום, מנהל העבודה והפיקוח.
- 05.09.10 תרומת כל אחד ואחד מאלה להכנות השטח ושמירה על תקינות האיטום תבטיח הצלחה במניעת חדירות מים לפרויקט
- 05.09.11 יש לזמן את יועץ האיטום לביקורי פיקוח עליון בכל צומת עבודה ובכל שלב של איטום לפי הפרוט הבא :
- א. איטום רצפת המאגרים וקירות במגע עם הקרקע .**
- ב. איטום גגות מאגרים.**
- ג. איטום פנימי של מאגרי מים.**
- ד. בכל מקום בו יידרש ע"פ החלטת מפקח הבניה.**
- אחריות להצלחת האיטום מותנית בביקורי היועץ וזימונו לבדיקה של כל שלב המפורט מעלה.

פרק 06 – עבודות נגרות בנין ומסגרות פלדה

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

06.01 כללי

1. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הביני-משרדי, פרק 06- עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה ופרק 11 – עבודות צביעה ותקנים ישראליים מתאימים.
2. יש לקרוא מפרט זה, יחד עם רשימות הנגרות, המסגרות והפרטים שבתוכניות האדריכלות, כל האמור ברשימות ובפרטים (כולל בפתיח שלהם) כלול במחירי הפריטים השונים.
- בכל מקרה של אי התאמה בין באמור במפרט וברשימות והפרטים, יקבע האמור ברשימות והפרטים.
3. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן בתוכניות ובמבנה את הכמות ואת מידות הפתחים בהם יורכבו פריטי הנגרות והמסגרות ויודיע למפקח על כל אי התאמה, לצורך קבלת הוראות לגבי המידות הקובעות.
4. על הקבלן להכין תוכניות ייצור ודוגמאות מיחידות הנגרות והמסגרות השונות לפי דרישת האדריכל.
- הפריטים שבדוגמאות יהיו מושלמים לרבות פירזול ואביזרים.
- על הקבלן יהיה לקבל אישור המפקח לחומרים, מוצרים, פרזול ואביזרים לפני תחילת ביצוע הדוגמאות.
- דוגמא שלא תאושר על ידי המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות עד לקבלת אישור סופי של המפקח.
- דוגמאות שתאושרנה על ידי המפקח תתקבלנה בגמר העבודה (במצב תקין) כפריט מושלם המהווה חלק מהזמנת עבודה זו.
- לא תשולם שום תוספת כלשהיא עבור ביצוע הדוגמאות.
- רק לאחר קבלת האישור הסופי ניתן יהיה להתחיל בייצור השוטף.
5. יש להתקין על ארונות חשמל, בזק, כיבוי אש וכיו"ב מדבקות עם סימון סוג הארון. צורת הסימון תקבע ע"י האדריכל.
6. ארונות חשמל, הידרנט, תקשורת, יהיו לפי התקנים הנדרשים ודרישות ח"ח וכד'.
7. מעקות יבוצעו לפי ת"י 1142.
8. כל אלמנטי הפלדה יהיו מגולבנים באמבט כיחידות שלמות.
9. פריטי מסגרות המבוצעים כי יעמדו בדרישות הבאות :
 - 9.1 פרטי מסגרות המשמשים אלמנטי חניץ עמיד אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 וישאו תו תקן ע"ג כל פריט.
 - 9.2 פריטי מסגרות של חדרים השייכים לח"ח יבוצעו לפי מפרטי חח"י.
10. הקבלן רשאי להציע תכנון אלטרנטיבי ועליו לתכנן פרטים מוגדלים בקנה מידה 1:1 לאישור האדריכל והמפקח. עבודת התכנון תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן.

במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם עד לקבלת אישור סופי מהאדריכל, וכל זאת ללא שינוי במחיר היחידה וללא שום תוספת למחירים שהגיש הקבלן בהצעתו.

11. פריטי המסגרות לרבות ארונות המערכות בנוסף לגוון, האדריכל יקבע גם את טקסטורת צבע הגמר.

ייצור והרכבה

06.02

1. הקבלן יגן על המוצרים המותקנים במבנה מכל פגיעה וימסרם לשימוש בסיום העבודות כחדשים.

2. הקבלן יודיע למפקח מבעוד מועד על בתי מלאכה והמפעלים בהם מיוצרים חלקי המסגרות כך שיוכל לבדוק בכל עת.

3. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון וביצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר על ידי האדריכל והמפקח לא יגרע מאחריותו לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים.

4. ציון גודל ועובי הפרופילים והאלמנטים בתוכניות וברשימות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לגבי תפעול של האלמנטים השונים לאורך ימים.

5. אחרי הרכבת חלקי מסגרות מגולוונת במקום, יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לגיליון בעת ההובלה וההרכבה. תיקון ריתוכים בפח מגולוון על ידי צבע עשיר אבץ לפי אישור המפקח.

6. על הקבלן לבדוק לכל פתח את המפלסים הסופיים של הרצפה בטרם הרכבה.

הצבה ועיגון משקופי פלדה במחיצות גבס

06.03

המלבנים יורכבו בפתחים ויחזקו ע"י ברזל שטוח מרותך בתוך המלבן ומחובר ע"י ברגים אל פרופילי התעלות המסלולים של קונסטרוקצית הגבס, או אל אלמנטי פלדה המוכנסים כמשקופי עזר במחיצות הגבס לחיזוק הפתחים.

מסגרות

06.04

הפלדה שתשמש לעשיית המסגרות תהיה מפלדה ST-37 חדשה, חסרת פגמים. מוצרי המסגרות יוכנו ע"י ריתוך רציף וחיבור בצורה נקיה. כל מוצרי המסגרות יסופקו לבנין כשהם מוכנים, נקיים וצבועים בצבע יסוד. כל מוצרי המסגרות בחדר המוגן לפי דרישות פיקוד העורף.

דוגמאות

06.05

על הקבלן יהיה לבצע לפני תחילת הייצור השוטף "דוגמאות" של פריטים (יקבעו בהתאם לדרישות האדריכל).

הפריטים יהיו מושלמים לרבות פרזול ואביזרים.

על הקבלן יהיה לקבל אישור המפקח לחומרים, מוצרים, פרזול ואביזרים לפני תחילת ביצוע הדוגמאות.

דוגמא שלא תאושר על ידי המפקח (פסיקת המפקח הנה סופית) תפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות עד לקבלת אישור סופי של המפקח. דוגמאות שתאושרנה על ידי המפקח תתקבלנה בגמר העבודה (במצב תקין) כמפריט מושלם המהווה חלק מהזמנת עבודה זו. לא תשולם שום תוספת כלשהיא עבור ביצוע הדוגמאות. רק לאחר קבלת האישור הסופי ניתן יהיה להתחיל בייצור השוטף.

מלבנים

06.06

1. אם לא צוין אחרת - כל המלבנים מפח מכופף ומגולוון בעובי 2.0 מ"מ לפחות, בצורה לפי הנחית האדריכל.
2. המלבנים יכסו את כל עובי הקיר בו קבוע הפתח. המלבנים יורכבו חלקם בקירות בטון יצוקים חלקם בקירות בניה מטויחים בשני הצדדים וחלקם בקירות מחופים בקרמיקה ויבלטו כ- 5 מ"מ מפני הגמר הסופיים של הקיר.
3. בניגוד לאמור במפרט הכללי, הקבלן רשאי להציע חיבור פינות בזוית ישרה בין פרופילים זהים שאינו חיבור ב-45 מעלות. הקבלן יקבל אישור בכתב מהאדריכל להצעתו על פי דוגמת פריט. בניגוד לאמור במפרט הכללי, יעוגן כל מלבן לקירות בעוגנים כלהלן: 3 עוגנים לפחות בכל מזוזה. 2 עוגנים לפחות למשקוף.
4. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין נקודות העיגון על 75 ס"מ בכיוון האנכי ו-60 ס"מ בכיוון האופקי.
5. בדלתות עם אטימה יוכנו - מסלולים לגומיות ובדלתות עם נעילה חשמלית יוכנו מובלי כבלים אל המנעול וכהכנות לרגש.
6. יש לרתך את הצירים למלבנים מצידם הפנימי.
7. בכל המלבנים יש להכין חריץ נגדי למנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה. החורים עבור מנעול ולשוניות ייעשו בעזרת מכשירים בלבד. את הנגיב למנעול יש לסגור בפח מולחם.

אטימות

06.07

1. יש להבטיח אטימות מלאה בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים ימולאו דייס בטון. יש לדחוס את חומר האיטום למרוח ולכחל את המישק בכיחול מושקע.
2. המרווחים בין קצות הכנפיים לבין מגרעות המלבנים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם, ויבטיחו פתיחה וסגירה קלה ונוחה. הרווח בין תחתית כנף הדלת לבין פני הריצוף יהיה בגבולות 2-3 מ"מ במצב סגור.
3. האטימה בין הכנף לבין המלבן תובטח ע"י התקנת רפידה אלסטית מיוחדת מסוג "ATHMER" או ש"ע.

א. כללי

יש לראות את רשימת הפירזול המצורפת לפריטים השונים שברשימות.

אם לא צוין אחרת ברשימת הפירזול המצורפת למפרט זה:

יהיה לכל כנף דלת פח/דלת תריס הפירזול המפורט להלן:

1. כל חלקי הפרזול יהיו מאיכות מעולה ביותר.
2. 3 (שלושה) צירי "פרפר" באורך "4", מתוצרת "הפירזול", או שו"ע עשויים מפח ברזל מכופף לפי המפרט ברשימות ו/או פרט יצרן הדלת, ומצופים קדמיום, לצירים 2 מיסבים כדוריים "1/8".
- 4 חורים לברגים מושקעים בכל כנף הציר - הכל תואם מפמ"כ 290. כנף הציר מרותכת למלבן מצידה הפנימי של המזוזה.
3. זוג ידיות בהתאם לבחירת האדריכל.
4. מערכת רב מפתח - כל הצילינדרים בדלתות יתוכננו כחלק ממערכת "רב-מפתח" או "רב-מפתח ראשי". בהזמנת מערכת רב מפתח, יש להדגיש את הצורך העתידי בהגדלת מספר הצילינדרים.
5. על הקבלן להציג לאישור המפקח דוגמאות של כל חלקי הפירזול לא יאוחר מ-6 שבועות לאחר צ.ה.ע ורק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן להזמין את חלקי הפירזול.

הערה:

באחריות הקבלן לתאם עם המזמין אספקת המנעולים והחלפתם עם מסירת המבנה למזמין.

6. מערכת מאסטר:

- כל הצילינדרים יהיו מדגם עם ליבה נשלפת (Removable Core), כולל בארונות.
- צילינדרים יסופקו עם מערכת מאסטר זמנית, לתקופת הבנייה בלבד.
- חזית הצילינדרים הזמניים תהיה בצבע שונה מהצילינדרים הסופיים (לצורך זיהוי).
- באחריות ספק הפרזול לאשר עם הפיקוח והמזמין את מערכת המאסטר הסופית.
- החלפת הצילינדרים הסופיים תעשה בפועל על-ידי המכון.
- הצילינדרים הסופיים יסופקו ע"י המכון.
- מפתחות: לכל צילינדר יסופקו שלושה (3) מפתחות, חמישה (5) מפתחות מאסטר לכל קבוצה, חמישה (5) מפתחות מאסטר כללי (GMK) ושני (2) מפתחות שולפים.

ב. הבטחת איכות (Quality Assurance):

1. הפרזול יהיה עם תקן ANSI ואו BHMA.
2. מקור אחד לכל סוג פרזול (לדוגמא: צירים מיצרן אחד; מנעולים, כולל צילינדרים, מיצרן אחד);

3. הפרזול יסופק על-ידי ספק מורשה בארץ, זאת על-מנת להבטיח אחריות ושירות עם מלאי חלקים.

ג. חלוקת הפרזול:

עם קבלת הסחורה באתר, באחריות ספק הפרזול למיין את הפרזול על-פי יצרני דלתות.

06.09 דלתות פח

כל הדלתות יהיו מפח מגולוון מכופף וצבוע בתנור, בעובי 1.5 מ"מ לפחות, אם לא צוין אחרת, כמו כן כולם יהיו עם מילוי צמר סלעים בדחיסות של 80 ק"ג/מ"ק.

06.10 צביעה

1. כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי פרק 11, ההוראות שבתוכניות ובפרטי האדריכל וההוראות להלן.
2. כל אלמנטי הפלדה יהיו צבועים בתנור בצבע אפוקסי בגוון לפי בחירת האדריכל, מלבד שכבת הצבע העליונה של המשקופים שתצבע באתר.

06.11 גילון

א. מפרטים

1. תקן ישראלי ת"י - 918 ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יציקת ברזל.
2. BRITISH STANRADS BS 5493
- ב. עובי צפוי האבץ המינימלי
- הגדרת תנאים קורוזיביים - אורך חיים מצופה בתנאי חשיפה ללא הגנה צבע - 8 שנים. עובי מינימלי של ציפוי אבץ - 80 מיקרון.
- ג. הכנת אלמנטים לציפוי אבץ
1. מניעת מלכודות אויר וניקוז בדרך של הכנת חורים לאיורור וניקוז.
2. יש להבטיח שריתוכים יהיו חופשיים מפורוזיות או קפלים שימנע חדירת החומצה.

ד. דרישות איכות לריתוכי קונסטרוקציה המיועדים לגילון

1. הריתוך יתבצע על פי תקן AWS 1.1 והמפרט הכללי לריתוך IMS600.
2. הריתוך יהיה חופשי מסדקים פורוזיות.
3. הריתוך גם במקום שניתן להסתפק "בריתוך לסירוגין" חייב שיהיה אטום ושלם, למניעת חדירת חומצה לחלל שבין החלקים.
4. הריתוך יהיה נקי משרידי "שלכה" (סיגים) סביבת הרתך תהיה נקיה מנתזים.
5. החלקים חייבים להיות נקיים, חופשיים מזיהומים כמו זפת, צבע וכד'.

ה. בדיקת איכות הגילון

1. בדיקות איכות הגילון יתבצעו בהתאם להגדרות המפורטות בת"י 918 ויתייחסו לדרישות התקן באופן הבא:
- 1.1 עובי גילון נדרש: 80 מיקרון מינימום בשיטה מגנטית או בשיטת זרמי מערבולת.

- 1.2 בדיקת חוזק לאדהזיה: סעיף 302 ת"י - 918 תבדק בשיטת פטיש סובב.
- 1.3 בדיקת אחידות ציפוי: סעיף 303 ת"י 918 שיטת הבדיקה: תמיסה של נחושת גפריתנית $Su\ So_4\ 5H_2O$.
2. שינוי גוון ל"אפור" יתקבל שכן אין השפעה ליכולת הגנה של שכבת הגליון.
3. משקעי סיגים לא יתקבלו והחלקים צריכים שיהיו חופשיים מהם.
4. אזורים מקומיים שלא קיבלו את שכבת הגליון המלאה אפשר "שיתוקנו" ע"י ישום של שכבת "אבץ קר" מסוג "זינגא" או ZRC. בשום אופן לא יתקבלו תיקונים בצבע אלומיניום או צבע עשיר אבץ!!

06.12 דלתות אש (הוראות משלימות)

- דלתות האש יבוצעו בהתאם לתכנון האדריכל, לתקנים לדלתות אש ת"י מס' 1212 בכפוף לאמור להלן (במידה ואין קביעה אחרת במסמכים המצוינים קודם לכן):
1. כל הדלתות עמידות לאש 30 דקות ו-60 דקות, (בהתאם לרשימות) יהיו כמוגדר בתקן.
 2. דלת עץ אקוסטית אש צריכה לקבל אישור רשויות /מת"י.
 3. הדלתות יוזמנו ויסופקו ע"י יצרן דלתות אש המאושר ע"י מכון התקנים לעניין בטיחות אש, כולל סימון כנדרש בתקן.
 4. הכנפיים יקבלו צביעה מתועשת במפעל לפני ההתקנה, צבע קלוי בתנור.
 5. הקבלן ימסור למפקח אישור מכון התקנים להתקנת הדלתות.

06.13 דלתות לגומחות ממתכת

1. דלתות לארונות ייעודיים (כיבוי אש, חשמל, טלפון, מים, תקשורת וכו') בגומחות יהיו עשויים פח מגולוון במידות המצוינות בתוכניות. המשקוף פח מגולוון מכופף בעובי 2.0 מ"מ. הכנפיים פח מגולוון מכופף 1.5 מ"מ. הגב מלוחות עץ, או פח מגולוון עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל. חלוקה פנימית עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל. הפרזול: ידיות לחיץ או טריקה, צירים סמויים, מנעולי צילינדר, מפתח מסטר, עפ"י דרישת האדריכל. הגימור: צבע קלוי בתנור בגוונים עפ"י בחירת האדריכל.
2. מידות הארונות וחלוקתם הפנימית יתואמו טרם ייצורם עם הרשויות המוסמכות, האדריכל והמפקח ויקבלו את אישורם לפני הביצוע. כל הכוכים ופנים ארונות החשמל יצופו בחומר בלתי בעיר עפ"י אישור הרשויות המוסמכות.
3. לא תהיה תוספת מחיר על דרישות חלוקה שונות מהמופיע בתוכניות.
4. דלתות ארונות יעודיים שונים יהיו בגמר זהה לסביבתם.
5. במקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין דרישת המפרט ודרישת הרשויות המוסמכות לבין התוכניות תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר עפ"י קביעת האדריכל.
5. כל דלתות ארונות השירות עד הרצפה (מרווח 10 מ"מ בין עקב הכנף לפני הריצוף).

- 06.14 **לתשומת לב הקבלן**
כל מוצרי המסגרות והפלדה יובאו לאתר ויורכבו כשהם צבועים בצבע הסופי ועטופים בניילון בועות להגנה.
- 06.15 **דלתות וארונות עץ**
בהתאם למפורט ברשימות, כולל התאור בפריטים השונים.
כיוון פתיחת הדלתות יהיה כמסומן בתוכניות העבודה וברשימות, בכל מקרה של סתירה יודיע הקבלן למפקח ויבצע לפי החלטת המפקח.
כל חלקי העץ הגלויים והנסתרים יעברו טיפול למניעת התפשטות אש ע"פ הנחיות מכון התקנים ורשויות הכיבוי.
גמר לכל חלקי העץ הגלויים לעין (אם לא צוין אחרת) יהיה בלכה פוליאוריטנית שקופה בגמר מט-משי.
- 06.16 **הפורמאיקה/ הפורניר**
לפי המופיע ברשימות.
- 06.17 **פריטים שבתכנון ביצוע של הקבלן**
פריטים שונים יתוכננו ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן ועל חשבוננו, מבחינת יציבות וקונסטרוקציית/אביזרי החיבור והקיבוע, כולל פיקוח על ההתאמת הביצוע לתכנון שלו.
התכנון בהתאם לתוכניות האדריכלות.
על הקבלן לאשר את התכנון אצל מתכנני הבנין וזאת בטרם היצור בפועל.
- 06.18 **אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים**
מחיר היחידות יכלול בנוסף לאמור במפרט מיוחד זה, המפרט הכללי והתוכניות גם את האמור לעיל:
1. מוצרי הנגרות והמסגרות ימדדו כמצוין בסעיפי כתב הכמויות, כאשר המוצר מושלם, צבוע, מזוגג ומורכב במקומות.
2. מחירי היחידות לעבודות הנגרות והמסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה, ברשימות, בהנחיות שבתוכניות האדריכלות השונות ולרבות:
2.1 תוכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
2.2 המלבנים וביטונם בקירות בטון ובקירות בניה, הכנפיים והרכבתם, הזיגוג, הצביעה, האיטום וכו'.
2.3 צביעה בגוונים שונים.
2.4 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי פליז, משקופי ופרופילי עזר וכד'.
2.5 איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.
2.6 פרופילי חיזוק סמויים מסביב למשקופי הדלתות בתוך המחיצות, כולל קיבועם לרצפה ולתקרה הקונסטרוקטיבית.

- 2.7 הפרזול, לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים עיוורים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, מחזירי שמן, מחזירים קפיציים, צירים הידראוליים, מעצורי דיקטטור, מנעולים (לרבות צילינדרים), שילוט, ידיות, מברשות, מעצורים, בריחים, רוזטות, מנעול צילינדר תפוס/פנוי, מנעול מסטר-קי (רב-מפתח), בתי מזוזות לבחירת האדריכל וכו'.
- 2.8 ביצוע עבודות בתוואי מעוגל וקשתי.
- 2.9 תכנון הפריטים השונים ע"י מהנדס רשוי.
- 2.10 אישור מכון התקינה לדלתות האש וכולל להתקנתן.

הערה

עבור שינוי של עד 10% במידות הפתח של האלמנט, לא יהיה שינוי במחיר היחידה.

פרק 07 – מתקני תברואה

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

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 הנתונים, הכמויות וסוגי הציוד המפורטים להלן, הינם מסגרת בלבד, אינם סופיים ואינם מחייבים את המזמין או מתכנן המערכת.
- 1.1.4 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 תוכניות להגשת הצעות

תוכניות להגשת הצעות, כפי שהוצאו, כוללות תרשימים תיאור המערכת ופרטים אופייניים ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה. במידת הצורך יוצאו תוכניות נוספות ע"י המתכנן, עם התקדמות העבודה בצורת "תוכניות משלימות" למטרות הסברה בלבד.

1.4 מבוטל

1.5 הזמנת פיקוח חיצוני

על הקבלן לתאם ולהזמין ביקורת של מעבדה מסומכת עבור בדיקת ביצוע התקנת המערכות וקבלת אישור על תקינות האביזרים, החומרים והעבודה. מילוי תנאי זה מהווה חלק מתנאי קבלת העבודה.

למען הסר ספק – התשלום עבור הבדיקות של המעבדה המוסמכת יהיה על חשבון הקבלן.

1.6 תאום עם גורמים אחרים

לפני תחילת ביצוע העבודה, על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורם רלוונטי וכן כל גורם אשר הקבלן חייב עפ"י דין ו/או המפקח הורה לו על תאום זה. כל ההוצאות הקשורות בהוצאת הרישיונות ותאום, הפינני בזמן הביצוע והוצאות נלוות הנדרשות עקב תנאי הרישיונות ותאומים יהיו על חשבון הקבלן והם כלולות בחישוב עלות הסעיפים השונים שבכתב הכמויות, ולא ישולם עבורן בנפרד. על הקבלן לתאם מראש עם המפקח וגורם רלוונטי את מועדי ביצוע.

1.7 הרחקת האדמה המיותרת ופסולת

כל עודפי האדמה החפורה, האדמה לא מתאימה למילוי, "פסולת", ושאריות חומרים יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ למגרש לאתר מורשה לקליטת פסולת, ללא תלות במרחק ההובלה. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

1.8 הצטלבות עם צינורות ומתקנים תת-קרקעיים ועבודה בסמוך להם

על הקבלן מוטלת החובה לקבל ברשויות הנוגעות בדבר, לפני התחלת העבודה, את כל האינפורמציה הדרושה בקשר למיקום מתקנים תת-קרקעיים (מים, חשמל, טלפון, ביוב, תיעול וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהי הנוכח במקום במשך כל זמן ביצוע העבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, או בהצטלבות עמו. לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, ללא נוכחות מפקח כנ"ל. (התשלום בעד המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן).

בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, או הצטלבות אתו, יבצע הקבלן חפירות גשוש בידיים לגלוי המתקן, הקבלן יעבוד בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד, ויתמוך את המתקן תת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת. נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שיגרמו עקב פגיעה במתקן תת-קרקעי. לא ישולם בנפרד עבור הטיפול והתאום עם הרשויות והגורמים השונים וכן עבור נקיטת האמצעים הנדרשים להבטחת המתקנים תת-קרקעיים לרבות חפירה בידיים, גישושים, דיפון ותמיכות.

1.9 אמצעי זהירות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים, ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות והוראות העירוניות וממשלתיות בעניינים אלו.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר, ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחיד לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם

ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש, והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו.

1.10 הדרכה ותעודות

על הקבלן לעבור הדרכת בטיחות בעבודה בטרם כניסתו לעבודה.
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.

1.11 תוכניות שיכין הקבלן

הקבלן יספק תוכניות "לאחר ביצוע" עבור כל העבודות שבוצעו.
התוכנית תכלול תוואי צנרת, רומי צנרת, I.L, קוטר, סוג הזורם, ברזי ניתוק וכדומה.
כל התוכניות "לאחר ביצוע" ימסרו על גבי CD + שתי העתקות נייר למזמין.
מחיר ה- AS MADE – כלול במחירי כתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.
תוכניות AS-MADE יימסרו בסוף העבודה.

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 שרוולים. השרוולים יהיו בקוטר הפנימי הגדול לפחות ב-15 מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור העובר בשרוויל, על מנת לאפשר העברת הצינורות ובידודם באופן חופשי. שרוולים להעברת צינורות דרך רצפות יובלטו מפני הרצפה הסופיים ב-1 ס"מ על מנת למנוע חדירת מים. השרוולים חייבים לבלוט משני הצדדים של מחיצה או קיר מטיחים 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". 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 בחדר המכונות, במבנה ובסביבתו. כמו כן ינקוט הקבלן באמצעים הדרושים על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעשים אל הסביבה מחוץ לחדרי המכונות.
- 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. במקרה ותתגלינה נזילות או ליקוי בידוד, יתקן הקבלן את המקומות הפגומים והקווים יבדקו שנית.
- 2.1.13 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.
- 2.1.14 הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתוכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכמתי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
- 2.1.15 הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין למערכות אינסטלציה מושלמות.

- 2.2 צנרת פלדה למערכות מים:**
- 2.2.1 צינורות פלדה למערכות מי 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 המצויין 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 תתבצע 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 מחוזק 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 לתוכניות 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 לתוכניות 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 לתוכניות 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 בתוכניות.
- 2.5.7 בהתקנת ספרינקלרים יש להתייחס למכשולים כדוגמת קורות וכו' העלולים להפריע לפיזור המים.
- 2.5.8 הקבלן ישאיר, בגמר התקנה, ספרינקלרים רזרביים מכל סוג המותקן במבנה ומפתחות למתזים, הכל יאוחסן בארון ספרינקלרים מיוחד המיועד לכך. מספר מתזים רזרביים 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 תוכניות 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 "כדוריים" עם כדור פליז מצופה כרום ניקול, אטמי טפלון, 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 ברונוזה 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 פלב"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 **משחררי אוויר:**
משחררי 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". 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 מפה 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:

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

2.16 צנרת ביוב HDPE

2.16.1 צינורות שופכין, דלוחין, ניקוז מזגנים, ניקוז מי גשם עוברים באופן גלוי ו/או סמוי במקומות מצוינים בתוכנית 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.

2.16.2 התקנת המערכת תעשה לפי מפמ"כ 349 חלק 2, ובכפוף להוראות ההתקנה המפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות השדה של היצרן.

2.16.3 כל צינורות אופקיים ו/או צינורות אנכיים מרעשים יהיו מצינורות HDPE מסוג "שקט" ויעטפו ע"י בידוד אקוסטי מאושר ע"י יועץ אקוסטי.

2.17 צנרת ביוב PVC

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

2.18 אביזרי ביקורת לביוב:

- 2.18.1 כל הצינורות יצוידו באביזרי ביקורת במקומות המצוינים בתוכניות ו/או המתבקשים מכללי המקצוע.
- 2.18.2 בכל שינוי כיוון זרימה בצנרת יותקנו אביזרי ביקורת.
- 2.18.3 בקולטן יותקן אביזר ביקורת לפחות כל שתי קומות ובבסיס הקולטן.

2.18.4 אין להתקין עין ביקורת באפיק הזרימה. יש להפנות את עין הביקורת לצד המאפשר גישה.

2.19 מאספים, מחסומי רצפה, מחסומי תופי, מכסים:

2.19.1 כל מחסומי רצפה, מחסומי תופי, מאספים וכו' (אלא אם צוין אחרת) יהיו מ-PP תוצרת חרושתית עם מאריך ומכסה.

2.19.2 מחסום רצפה יכוסה ברשת המתחברת למחסום. מחסום תופי ומאספים יכוסו במכסה פליז מתברגים בתוך מסגרת מרובעת עם שתי טבעות איטום. המכסים ייקבעו במישור הריצוף.

2.20 כלים סניטריים וארמטורות:

2.20.1 כל הכלים הסניטריים, הסוללות והארמטורות יורכבו בהתאם להוראות ההרכבה היצרנים.

2.20.2 על הקבלן לברר דגם, תוצרת וצורך ברכישה של כלים סניטריים וארמטורות לפני סגירת החוזה.

2.21 תאי ביקורת לביוב:

2.21.1 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.

2.21.2 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.

2.21.3 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.

2.21.4 עיבודים בתחתיות תאי ביקורת יהיו חרושתיים, יצוקים מבטון במפעל חרושת כדוגמה "וולפמן" פרט לשוחות "יבשות".

2.21.5 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.

2.21.6 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.

2.21.7 בתאים בהם הפרש גובה כניסת צנרת ביוב לתא ביקורת לבין יציאתה

עולה על חצי מקוטר השוחה, יותקן מפל חיצוני לפי מפרט סטנדרטי.

2.21.8 באזור גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.

2.21.9 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.

2.21.10 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.

2.22 צינורות מי גשם:

2.22.1 צינורות מי גשם בתוך העמודים יהיו צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE), מחוברים בריתוך, תוצרת "גיברייט" או תוצרת מאושרת אחרת לרבות כל הספחים, אביזרים, 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.

2.22.2 במקומות המצוינים בתוכניות תחובר הגשמה באמצעות נקז גשמים אל תא הבקרה הקרוב ביותר של התיעול או לקידוח חלחול. נקז הגשמים יעשה מחומר הזהה לחומר שממנו עשויה הגשמה. קולטי מי גשם על הגג יהיו מטיפוס מתועש כדוגמה תוצרת "דלמר" עם ניקוז כפול או ש"ע מאושר ע"י מהנדס/מפקח. צינור הניקוז המחובר בין קולט מי הגשם לבין הצמ"ג יותקן בבטון.

2.22.3 כל קולט מי גשמים, וכן נקז הגג והגשמה, יותקנו כך שתובטח אטימות מוחלטת.

2.22.4 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.

2.22.5 כל הצינורות יצוידו באביזרי ביקורת במקומות המצוינים בתוכניות ו/או המתבקשים מכללי המקצוע.

2.23 בנייה ירוקה:

2.23.1 בכל מהברזים תוגבל הספיקה ל- 6 ליטרים לדקה כאשר במטבחים תתאפשר ספיקת מקסימום של 7 ליטר/דקה

2.23.2 כלל האסלות יהיו בעלי מנגנון הדחה כפול של 3 ו-6 ליטר. משתנות יהיו בעלי ספיקת מקסימום של 2 ליטר.

2.23.3 כלל המערכות הבאות במגע עם מי שתייה יעמדו בתקן 5452

- 2.23.4 במבנה תותקן מערכת לאיתור דליפות מסוג HYDROFLOW
- 2.23.5 יותקנו מדי מים ראשיים ומשניים שימשו גם כמערכת לאיתור דליפות.

3.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת העבודה**3.1 כמויות:**

- 3.1.1 התשלום יהיה בהתאם למדידת העבודה שבוצעה בפועל ובהתאם לשיטות המדידה המפורטות כגון: יחידת אורך, קומפלט וכדומה או בשיטה אחרת
- 3.1.2 מחירי היחידה בכתב הכמויות יהיו בתוקף גם במקרה של שינוי במהלך הצנרת אשר יגרום לשינוי באביזרים ו/או בחומרי העזר שלא נמדדים בנפרד (ספחים, אביזרים, תמיכות, צביעה וכדומה).

3.2 אופני המדידה:

- 3.2.1 תיאור סעיפים בכתב הכמויות הינו תמציתי בלבד, ומחירי היחידה כוללים כל הדרוש לשם ביצוע מושלם של העבודה, אספקה והתקנת חומרים, חומרי עזר, אמצעי הרמה וכדומה.
- 3.2.2 צנרת מכל הסוגים:
מדידה לפי אורך בפועל.
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.
- 3.2.3 תאי ביקורת לביוב ימדדו לפי יחידות בשלמותם לרבות 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 והשבחת השטח לקדמותו.
- 3.2.4 חיבור חדש לתא ביקורת קיים ימדד כיחידה לרבות חפירה/חציבה, הטיית הזרימה בקו במידה וקיימת לרבות כל הצידוד הנדרש כגון משאבות, מצופים, צינורות, חיבור לחשמל וכד', פתיחת דופן התא, שינוי בעיבוד פנימי, בניית מפל חיצוני או פנימי, פתיחה וסגירה של השטח הסלול והשבחת השטח לקדמותו.
- 3.2.5 מפלים חיצוניים ימדדו לפי פירוט בכתב הכמויות ויכללו במחירם את כל צינורות באורך הנדרש, ספחים וכל הנדרש לפי פרטים סטנדרטיים.
- 3.2.6 בניית בורות/שוחות/תאי שבירת לחץ יצוקות בשטח ימדדו כיחידה קומפלט לרבות תכנון ע"י קונסטרוקטור ובאחריות הקבלן.

- 3.2.7 עבודות החפירה ועבודות הלוואי שלה כמו דיפון, תמוך, עטיפת חול, מילוי חוזר, סילוק עודפים מהשטח, סידורי בטיחות וכדומה כלולות במחירי הצינורות.
- 3.2.8 בדיקות לחץ ואטימה כלולים במחירי היחידה השונים.
- 3.2.9 למען הסר ספק, לא ישולם בנפרד עבור עבודות עפר.

עבודות עפר.

4.

- 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.
- 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.
- 4.8 **ביקורת עבודה.**
- 4.8.1 המתכנן רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניותיו או הוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע הוראות המתכנן תוך תקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבונו.
- 4.8.2 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.

4.8.3 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 – מתקני חשמל**לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים****1 - כללי****1.1 תיאור העבודה**

במסגרת מכרז זה על הקבלן לספק, להתקין ולבצע מתקני חשמל והכנות למערכות תקשורת ופקוח, מתקני הזנה וחלוקה במתח גבוה ובמתח נמוך ומנ"מ, לרבות לוחות, מוליכים ומובילים, מערכות תאורה ותאורת חרום, מכלול תשתיות למערכות תקשורת והתראה, לרבות: מתקני טלפון, תקשורת מסוגים שונים אזעקות שונות, מתקני גילוי אש, כריזה ותקני"מ, מתקני אבטחה ובקרת דלתות, דיזל גנרטור ומיגון קרינה, הכל בהתאם למפורט במסמכים השונים, כפי שיעודכנו מעת לעת, ובהתאם להנחיות והחלטות המזמין. כל העבודות תבוצענה במבנים חדשים, מבנה בית הספר ומבנה "צופים". בחצר המתם ימוקם מבנה לחדר מיתוג חח"י וחדר מפסק ראשי במתח גבוה במרתף המתחם ימוקם מבנה אנרגיה שיכלול חדר מיתוג ותט"פ פרטית וכן לוח חשמל ראשי למתחם.

1.2 הקף המפרט

- יש לראות מפרט מיוחד זה כמסגרת השלמה למסמכים כדלקמן:
- 1.2.1 ההנחיות הטכניות במפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה הבינמשרדית (מהדורה עדכנית), למעט אופני המדידה (לא מצורף).
 - 1.2.2 הוראות, הנחיות והמלצות רשות כבוי אש והצלה המקומית.
 - 1.2.3 הוראות, הנחיות והמלצות התקן הישראלי העדכני.
 - 1.2.4 הוראות והנחיות חברת החשמל- מחוז דן.
 - 1.2.5 הוראות והנחיות חברת הבזק – יש"מ ראשון לציון.
 - 1.2.6 הוראות והנחיות מנהל האתר מטעם המזמין.
 - 1.2.7 הנחיות וצרכי הספקים ומתקני המערכות האלקטרו מכאניות השונות במבנה, לרבות מים, ביוב, ניקוז, אוורור, מזוג אויר, בקרת בטחון, גילוי וכבוי אש, כריזה חרום ותאורה.
 - 1.2.8 המפרטים הטכניים המיוחדים.
 - 1.2.9 הנחיות יועץ הבטיחות מטעם המזמין.
 - 1.2.10 הוראות התקנות בדבר מתקני חשמל לגנרטור
 - 1.2.11 הוראות והנחיות המשרד להגנת הסביבה בדבר מיגון בפני קרינה אלקטרו מכאנית והנחיות יועץ קרינה מטעם היזם.
- אין עדיפות בין המסמכים ו/או ההנחיות המפורטים לעיל. כולם מחייבים במידה שווה. במקרה סתירה בין מי מהמסמכים ו/או הנחיות, יחייב הנדרש במסמך או בחלקו המחמיר יותר, לפי קביעת המתכנן מטעם המזמין.
- אין הכרח שכל הפרטים, ההנחיות והוראות הביצוע הכלולים בפרסומי הגופים הנ"ל ימצאו ביטויים המפורש גם במפרט מיוחד זה.

אחריות

1.3

הקבלן אחראי לטיב העבודות, החומרים והציוד שסיפק והתקין למשך שנה מיום אישורם וקבלתם הסופית. בתקופה זו עליו לתקן כל עבודה לקויה ולהחליף כל חלק פגום על חשבונו. תיקונים בתקופת האחריות חלים גם על החומרים והציוד, ללא התחשבות בפרק הזמן שעבר מיום התחלת השימוש בציוד ובלאי הציוד. הקבלן ייגש לבצוע התיקונים בתוך 12 שעות מקבלת ההודעה במשרדיו ויסיימה בפרק הזמן הקצר ביותר והסביר לבצוע העבודה בהתאם לנסיבות העניין. מודגש שהאחריות לגבי גופי תאורה שיספק הקבלן חלה גם על מודולי הנורות והדרייברים - למשך שנה (לרבות הוצאות בצוע ההחלפה).

תוכניות עדות (AS MADE)

1.4

עם סיום העבודה ולפני מסירתה, על הקבלן להגיש למפקח תוכניות המתקן על כל מערכותיו כפי שבוצעו למעשה, בשלושה עותקים. ההוצאות עריכת התוכניות והשרטוט, לרבות העתקות אור - על חשבון הקבלן. התוכניות יכללו את כל הפרטים הטכניים לרבות סכמות, קטרי צנרת, מוליכים, כבלים, מובילים, תעלות וסולמות, נקודות הצטלבות עם שירותים אחרים וכל פרט נוסף שיידרש. התוכניות יכללו את כל מרכיבי המתקן, באופן שיהיו מכלול שלם. הקבלן יגיש את התוכניות ע"ג דיסקטים (מקור יתקבל מאדריכל המבנה) בתכנת **AUTOCAD** כולל שלש העתקות. כל התוכניות תוגשנה בק.מ. 1: 50. פרטים בק.מ. 1: 10 או 1: 25. לכל מתקן, בכל מבנה, תערך ותוגש מערכת תוכניות נפרדת: חשמל במתח גבוה. סולמות וכבלי הזנה כולל כל כבלי החלוקה והפקוד. חשמל במתח נמוך. תשתיות הטלפונים ותקשורת נתונים. מכלול תשתיות רמקולים וכריזה. מכלול מערכות גילוי/כיבוי אש. מכלול מערכות אזעקת פריצה ובקרת כניסות ואבטחה. מכלול מערכות פקוד, אינדיקציה, הפעלות וניטור. לא תחשב העבודה כגמורה ולא תערך בדיקת קבלה בטרם יגיש הקבלן מערכות תוכניות העדות, מאושרות וחתומות ע"י המפקח והמתכנן.

בדיקות המתקנים

1.5

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

1.5.1 **מתקני חשמל** – בבקורת בודק מטעם חברת החשמל **ובנוסף** בבקורת מהנדס בודק פרטי סוג 3 מטעם הקבלן, שיאושר קודם לכן ע"י המפקח ולפי מפרט בדיקה מצורף. הבדיקות תקפנה את כל מערכות החשמל והמערכות האלקטרו-מכאניות שבתחום העבודה, בין אם סופקו על ידי הקבלן ובין אם סופקו ו/או בוצעו ע"י אחרים, לרבות

(אולם לא רק) מתקני חשמל, מערכות חשמל למזוג אויר, למעליות, למפוחים, לבוילרים, למשאבות מים ומתקני חשמל למערכות מני"מ.

בדיקה נוספת תערך לקראת סיום תקופת הבדק. גם בדיקה זו כלולה במחיר העבודה

- 1.5.2 **מתקן טלפון** - בבקורת נציג חברת בזק.
- 1.5.3 **מתקן טלביזיה** - בבקורת נציגי YES וHOT
- 1.5.4 **מתקן גילוי אש וכבוי בגז, חלונות עשן ואינטרקום איזורי מחסה** - בבקורת מכון התקנים הישראלי ונציג כב"ה
- 1.5.5 **מתקן כריזת חרום** - בבקורת מכון התקנים הישראלי ונציג כא"ה.
- 1.5.6 **שאר המתקנים** - בבקורת מכון התקנים הישראלי ומשרד העבודה והרווחה - לפי הענין.
- 1.5.7 **בדיקת אינטגרציה** מערכות אלקטרומכאניות עם מערכות בטיחות – ע"י מכון התקנים בהשתתפות הקבלן
- 1.5.8 **בדיקת אטימות** התשתיות במרחבים המוגנים – בבקורת הגנת העורף.
- 1.5.9 **בדיקת עמידות סולמות ותעלות חשמל ומנ"מ בת"י לרעידות אדמה** – בבקורת מהנדס קונסטרוקטור מטעם הקבלן.
- 1.5.10 **בדיקת כבילות תקשורת נתונים** - בבקורת נציג מחלקת המחשוב העירונית
- 1.5.11 **בדיקת מתקן מתח גבוה** - בבקורת בודק פרטי מטעם הקבלן ובבקורת חברת החשמל וכן דווח למשרד האנרגיה ותשלום אגרת דמי הקמה.
- 1.5.12 **מתקן מיגון בפני קרינה אלקטרו מגנטית בלתי מייננת** - בקורת המשרד לאיכות הסביבה, לרבות תשלום האגרות.
- על הקבלן לדאוג להזמנת הבדיקות בעוד מועד ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בהן, לרבות תעוד לאשור על כל מרכיביו, והן תשלום כל האגרות וההטלים ושכר טרחה והושטת סיוע לבודקים בציוד וכח אדם ככל שיידרש.
- מכלול הבדיקות, ההוצאות והתשלומים, כלולים במחיר העבודה ולא תשולם עבורם כל תוספת
- לא תחשב העבודה כמושלמת וע"כ לא תחל מנית תקופת האחריות, בטרם המציא הקבלן אישורים בכתב מהגורמים הנ"ל לתקינות המערכות שנבדקו.**
- מהגורמים הנ"ל לתקינות המערכות שנבדקו.

1.6-1.8 **מבוטל.**

מוצר שווה ערך 1.9

בכל מקום שמצויינת תוצרת של חומר, אביזר, או ציוד - הכוונה לתוצרת ודגם זה בלבד. במהלך העבודה, במידה וימצא לנכון, רשאי הקבלן להציע ציוד חליפי שיבדק ע"י המתכנן באמצעות המפקח, מבחינת מערך האחזקה הכולל של המזמין, הטיב, הצורה, נוחות התפעול, שיקולים אסתטיים, ושיקולי מחיר.

אישור להתקנת ציוד חליפי נתון בידי המזמין ו/או המתכנן בלבד ולא יהיה צורך בהסברים כלשהם במידה ותידחה הצעת הקבלן.

אם ובמידה ויאושר מוצר חליפי, לא תהיה לקבלן כל עילה לעיכוב כלשהוא בלוח הזמנים הכללי בגין עיכובים ו/או משך הליך אשור המוצר החליפי.

חיוב ברשיון וניהול האתר

1.10

עבודת החשמל באתר תנוהל ותבוצע בפיקוח צמוד, מלא ומתמיד של חשמלאי בעל רשיון מסוג "חשמלאי טכנאי", מטעם הקבלן, בעל 5 שנות נסיון מוכר בניהול פרויקטים מסוג זה. מפקח החשמל מטעם הקבלן ימנה, כל משך בצוע הפרויקט, על צוות עובדיו הקבועים של הקבלן, ויכלל ברשימת המשכורות. לא יאושר שמוש בשרותי גורם חיצוני שאינו נמנה על צוות עובדיו של הקבלן.

עם הגשת ההצעה על הקבלן לציין את שם המפקח מטעמו, סוג ומספר הרשיון שבתוקף. ביצוע העבודה תחת פיקוח מפקח חשמל מתאים מטעם הקבלן הינה תנאי להגשת ההצעה ולבחירת הקבלן.

על הקבלן לאשר את מפקח החשמל המוצע מטעמו אצל נציג מנהלת הפרויקט. נציג המזמין רשאי לדחות כל מפקח חשמל מוצע מטעם הקבלן ו/או להורות לקבלן להחליפו. החלפת מפקח החשמל מטעם הקבלן, ביוזמת הקבלן, טעונה אשור מנהלת הפרויקט ומהווה תנאי יסודי של החוזה בין הקבלן למנהלת הפרויקט.

סווג הקבלן

1.11

הקבלן המציע יהיה, בשעת הגשת ההצעה ובמשך כל בצוע העבודה, רשום בפנקס הקבלנים, במדור "עבודות חשמל" בסווג אי-3 לפחות. הקבלן המציע יהיה חברה אחת. לא תאושר התאגדות מספר חברות לצורך התקשרות עם מנהלת הפרויקט.

הקף העבודה

1.12

מכלול העבודה כולל את כל המוזכר והמתואר במסמכי החוזה, במסמכים הנלווים ובאינפורמציה האמורים להימצא ברשות הקבלן ו/או שלקבלן אמורה להיות גישה אליהם, תוכניות, לרבות כל המתואר והמוזכר במפרטים הטכניים המיוחדים, הדרישות המחמירות יותר, ללא עדיפות בין המסמכים השונים.

אשור דוגמאות ציוד

1.13

לפני תחילת העבודה ובהתאם לדרישת המזמין, על הקבלן להציג לאשור המזמין דוגמאות של פרט אביזר ו/או ציוד שבדעתו להתקין (גם אם הוגדר מספרו הקטלוגי במסמכי החוזה). המזמין רשאי לדרוש מהקבלן להמציא תעודות משלוח ומסמכי רכישה של כל פריט ואביזר המותקן לרבות תאריכי הזמנה ותאריכי אספקה. הקבלן יספק המסמכים בתוך 48 שעות ממועד הצגת הדרישה.

התאמה לתקנים

1.14

כל הציוד, האביזרים והעבודות יסופקו ויבוצעו בהתאם לתקנים הישראליים הרלוונטיים והנחיות רשות כבוי והצלה, העדכניים ליום בצוע העבודה.

כל מרכיבי הציוד המסופק יישאו "תו תקן ישראלי" עדכני ובהעדרו - אשור מטעם מת"י לעמידה ו/או התאמה לתקן הישראלי. בהעדר תקן ישראלי, ישא הציוד אשור תקן VDS (גרמניה) ובהעדרו, אשור מכון התקנים הצרפתי.

כללית- לא יותקן ציוד או אביזר שאינו נושא אחד התקנים המוזכרים לעיל.

מודגש שכל הציוד ישא אשורי תקן מוטבעים ע"ג הציוד. לא יתקבל אשור נלווה מודפס או בכל דרך אחרת, פרט להטבעה ע"ג האביזר או הכבל.

כל הציוד, האביזרים והעבודות יסופקו ויבוצעו בהתאם לתקנים הישראליים הרלוונטיים והנחיות רשות כבוי והצלה, העדכניים ליום בצוע העבודה.

כל מרכיבי הציוד המסופק יישאו "תו תקן ישראלי" עדכני ובהעדרו - אשור מטעם מת"י לעמידה ו/או התאמה לתקן הישראלי. בהעדר תקן ישראלי, ישא הציוד אשור תקן VDS (גרמניה) ובהעדרו, אשור מכון התקנים הצרפתי.

כללית- לא יותקן ציוד או אביזר שאינו נושא אחד התקנים המוזכרים לעיל.

מודגש שכל הציוד ישא אשורי תקן מוטבעים ע"ג הציוד. לא יתקבל אשור נלווה מודפס או בכל דרך אחרת, פרט להטבעה ע"ג האביזר או הכבל. יש לשים לב גם לתקנים אלה:

גופי תאורה	ת"י 20 על כל חלקיו
בתי תקע	ת"י 32 ות"י 1154 על כל חלקיהם
תיבות חבורים	ת"י 145 על כל חלקיו
כבלים ומוליכים	ת"י 473 ות"י 1516 על כל חלקיהם
לוחות חשמל	ת"י 1419 על כל חלקיו בהתאם ללוח
צנרת ומובילים	ת"י 61386
מיגון קרינה ב"מ	קובץ התקנות 6744 מינואר 2009
מכלול גילוי אש	ת"י 1220
מכלול כריזה	ת"י 1220 חלק 3 סעיף 12 ותקני EN-54 כמפורט
איטום מעברי אש	תקן DIN 4101 או UL263 או NFPA 251
מערכת גילוי אש	ת"י 1220 ותקני UL רלוונטיים
מכלול כבוי בגז	תקני UL רלוונטיים ואשורי FM
כל הלוחות ייוצרו בהתאם לת"י 2-61439 (לשעבר 1419)	

2 - הנחיות לבדיקת מתקני החשמל

- 1.2 עם סיום העבודה יעמיד הקבלן את מתקני החשמל בביקורת בודק פרטי מטעמו שיאושר קודם לכן ע"י המזמין.
- 2.2 הבודק יהיה "מהנדס בודק" בעל רשיון סוג 3 (לא מסוייג).
- 2.3 דו"ח הביקורת, כמפורט להלן, יוגש למפקח בשלושה עותקים, הן לגבי הביקורת הראשונה והן לגבי ביקורות חוזרות (במידה ותהיינה) עד לקבלת המתקן ללא כל הסתייגויות.
- 2.4 הביקורת תערך תוך שמוש בחבור החשמל הקיים, ותקיף את כל מכלולי החשמל בנכס, לרבות חלקי המתקן שבוצעו ע"י אחרים, כמפורט לעיל ולהלן.
- 2.5 דו"ח הבדיקה יכלול את כל הפרטים הטכניים והנוהליים הדרושים, כמקובל בביקורת מסודרת ובהתאם להנחיות שיתקבלו מהמתכנן במהלך הבדיקות.
- 2.6 הפרטים הנוהליים יכללו גם:

- 2.6.1 פרטי החשמלאי המבצע, לרבות מספר הרשיון.
- 2.6.2 תאור כללי של המתקן, ברמת קוי החלוקה והלוחות.
- 2.6.3 רשימת ציוד הבדיקות לרבות: מד התנגדות הלולאה, מד מתח, מד זרם צבת ומד רציפות ובידוד, תוצרת, דגם ומספר סידורי.
- 2.7 הפרטים הטכניים יכללו גם:
- 2.7.1 התנגדות ההתפשטות של הארקות היסוד.
- 2.7.2 התנגדות לולאת המעגל של טבעות הגישור.
- 2.7.3 התנגדות השוואת הפוטנציאלים.
- 2.7.4 התנגדות לולאות ההארקה בכל לוחות המשנה ולוחות ראשיים.
- 2.7.5 התנגדות בידוד קוי ההזנה בכל לוחות המשנה ובלוח הראשי כולל בין מוליכי הפאזה לאדמה ולאפס ובין הפאזות, לכל מעגל בנפרד.
- 2.7.6 מצב קוטביות החיבורים בכל הלוחות, אשור לגבי כל לוח בנפרד.
- 2.7.7 בדיקת כל ממסרי הפחת באמצעות ציוד בדיקה יעודי לרבות כיול הממסר (התיחסות מפורטת לכל הממסרים שנבדקו).
- 2.7.8 בדיקת כל המנועים המחוברים כולל בידוד בין הליפופים ולאדמה, לרבות מערכות מיזוג אויר, שערים, מכלולי תנורי הצבע, מכלול מדחסי אויר, ליפטים, ציוד ומכונות מותקנות וכל המתקנים האלקטרו-מכאניים. יבדק כל הציוד, בין אם סופק ע"י הקבלן ובין אם סופק ע"י אחרים.
- 2.8 אשור בחתימת ידו של הבודק לסכמות ההארקה של כל המתקנים, לרבות הארקות מגן והארקות שיטה, עם ציון ערכי התנגדות הלולאות וכבלי החבור בין נקודות הקצה ובין פסי ההארקות.
- 2.9 בדיקה ואשור כל מתקני ההארקה במכלול, לרבות הארקות כל האלמנטים החשמליים והמתכתיים, כולל ציוד, וכן הקפדה על שילוט עדכני ובמקום בולט. הבודק יאשר חתימת ידו שכל נקודות החבור להארקה שצוינו בתוכנית העדות הדנה בהארקות, אמנם בוצעו כנדרש.
- 2.10 באחריות הבודק לבדוק, לוודא ולאשר באופן מפורש שכל הצנרת ותיבות המעבר וההסתעפות שהותקנו בחללים, עומדים בהנחיות התקנים המתאימים בכל הנוגע לעמידה בתנאי אש, לרבות בדיקה בחוט להט ל 800 מעלות צלסיוס.
- 2.11 דו"ח הבקורת הסופי יכלול הצהרת החשמלאי ופסקה מפורשת בדבר "אשור לחבור מתח".
- 2.12 הבדיקה כוללת גם **בדיקת טרמית** באמצעות צילומי אינפרא אדום של כל הלוחות על כל מרכיביהם, לרבות לוחות יעודיים של הציוד (שיסופקו ע"י אחרים). תוצאות הבדיקה יעברו למפקח. עלות הבדיקות והפקת הדוחות כלולה במחיר ולא תשולם עבורה כל תוספת.
- 2.13 מודגש שמדובר בבקורת מתקן החשמל בשלמותו (אין הכוונה לבדיקת הלוחות בלבד), תקיף את כל מרכיבי המתקן ותוודא התאמתם לחוק החשמל ולתקנות החשמל העדכניות. הביקורת תכלול גם (אולם לא רק)

לוחות

- * בדיקת התאמת שילוט
- * בדיקת סגירת ברגים לפי טבלת מומנטים
- * בדיקת כיול מגנטי של הגנות היציאה, בהתאם לתוצאות LT
- * בדיקת הגנה בפני מגע מקרי לציוד (Finger Proof)

הארקות

- * בדיקת התנגדות למסה הכללית (מולץ בשלש אלקטרודות) ודו"ח תנאי הבדיקה ותוצאות ממוצעות
- * רציפות טבעת הגישור וקיום קוצי הארקה
- * "קוצי הארקות" משולטים
- * הארקות כל קונסטרוקצית תקרות הביניים, סולמות ותעלות וקיום מדבקות נקודות חבור ההארקה
- * הארקות כל השרותים המתכתיים
- * גישור פסי הארקה לפסי ההשוואה
- * בדיקת חבורי "איפוס" ובדיקה שלא בוצעו "איפוסים כפולים"
- * הארקות מכלול השרותים המתכתיים על הגגות הטכניים
- * שילוט וכסוי שקוף לפסי ההשוואה ופסי ההארקות וסימון הגידים, לרבות תאור מילולי של יעודם

מתקני חשמל

- * טבלת נתונים ללוח הראשי ולכל לוחות החלוקה, לרבות ערך מבטיח ראשי, תאור קו ההזנה והתנגדות
- הלולאה (LT) שתשמש לקביעת הכיול המגנטי של הגנת ראש הקו
- * בדיקת רציפות הארקה ורמת בדוד לכל קו במערכת החלוקה ודווח בטבלה
- * בדיקת התאמת חתך כבלי החלוקה לערך ההגנה בראש הקו (מגנטית ו/או טרמית ומגנטית, בהתאם למקרה)
- * בדיקת כיול כל ממסרי הפחת. (כל ממסר בנפרד)
- * בדיקה חזותית של אופן התקנת התשתיות, לרבות בדיקה מדגמית של תיבות החבורים וחיזוקי הצנרת
- * בדיקת קשירת גופי התאורה לתקרה המסיבית
- * בדיקת נכונות שילוט הלוחות
- * המצאות תוכניות עדות בלוחות
- * בדיקת קוטביות החבורים בכל בתי התקע
- * בדיקת הגנה מכאנית על כבילה, לרבות בפירים ועל הגג
- * בדיקה שלא בוצעו הסתעפויות על ברגי אביזרים סופיים, שלא באמצעות מהדקים בתיבות עומק תקניות
- * בדיקת שמירה על צבעים תקינים, בעיקר בהזנות למפסקי מאור ושלא נעשה שימוש במוליך אפס ו/או הארקה עבור פאזות חוזרות.
- * בדיקת רציפות הארקה ורמת בדוד לכל קו במערכת החלוקה ודווח בטבלה

מתקנים אלקטרו מכאניים

- * על פי התחייבות הקבלן, הבדיקה תקיף גם את כל מתקני החשמל של המערכות האלקטרו מכאניות, לרבות מזוג אויר, אוורור, אינסטלציה ומשאבות. יש לכלול בדו"ח הבדיקה התיחסות לכל המתקנים האלה

* מודגש שלא מדובר רק בלוחות המערכות אלא במתקנים בכללותם

3 - הנחיות טכניות לעבודות חשמל במתח נמוך (עד 1000 V).

3.1 הזנות חשמל, תקשורת, בקרה ומנ"מ

לפני ביצוע העבודה, על הקבלן לברר את פרטי ההתקנה ואופן ביצוע ההכנות והתשתיות למתקני החשמל, התקשורת, בקרה ומערכות מנ"מ (כולל גם כריזה, גילוי אש ובטחון). מודגש שעל הקבלן להכין את כל התשתיות להזנה וחבור המערכות הנ"ל. כמו-כן יש לברר את מיקום היציאות לציד, לוחות ואביזרים לכל הדיסציפלינות האחרות ולבצע את כל ההכנות הדרושות למערך ההזנות, לרבות הכנת כל המעברים הדרושים.

3.2 צנרת ברצפה ומעברים בקונסטרוקציה.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לסמן, לתאם ולבצע את כל ההכנות ומעברי תשתית החשמל, התקשורת והמערכות, באלמנטים הקונסטרוקטיביים של המבנה. תשומת לב הקבלן מופנית לבצוע מעברים להזנות ראשיות. במסגרת עבודתו מוטלת על הקבלן החובה והאחריות לבצוע כל המעברים הדרושים לרבות החציבות והקדחים ושרוולי המעבר דרך הרצפה). מודגש שלא תשולם כל תמורה עבור בצוע חציבות ומעברים הנדרשים לתשתיות ההזנה והחלוקה. עבודות אלה כלולות במחיר המתקן.

3.3 מוליכים וכבלים

כללית יבוצע כל המתקן באמצעות כבלים. **אין להשתמש במוליכים פרט למתקני הארקה.** כל מוליכי הארקה יהיו מנחושת עם בידוד P.V.C אלא אם צוין אחרת. כל הכבלים יהיו מטיפוס N2XY-FR, בעלי מוליכים עגולים. אין להשתמש בכבלים בעלי חתך סקטוריאלי. לא יאושר שימוש בכבלים בעלי בדוד שאינו מותאם ל 1000 V. כל הכבלים יותקנו בהתאם לת"י 332 (שים לב לתקנה 3-332) ולתקנות החשמל מספר 13 ומספר 15. יש לשמור על סדר צבעים אחיד בכל המתקן לגבי פאזות, פאזה חוזרת, אפס, הארקה ומוליכי פיקוד בהתאם לתקנים העדכניים. אין להשתמש במוליכים וכבלים בעלי צבעי בדוד לא מותאמים לתקן החדש. השחלת המוליכים בצנרת - לאחר השלמתה. בקירות גבס, לאחר סגירת שני הצדדים. בצנרת סמויה - לאחר שלב הטיח הראשון. נקודת חישוף בדוד כבלים בחתך העולה על 35 ממ"ר תצויד ב"כפפות" מקוריות, מתכווצות.

3.3 צנרת

כל הצנרת והתשתיות יותקנו בהתאם להנחות תקן ישראלי 932 ותקן ישראלי 1907. כל הצנרת תהיה במידות מילימטריות ותישא את תו התקן בחריטה. כדי להימנע ממופות ומחברים, גם בהתקנה סמויה (תה"ט או מתחת לריצוף) ישמשו צינורות מטיפוס "פנ". מתחת לריצוף

תכוסה הצנרת בשכבת בטון רצופה כשגובה הבטון 1 ס"מ מעל הצינור. התקנת הכסוי תבוצע מיד עם התקנת הצנרת, גם אם יהיה צורך לפרק את ההתקנה בגין הצורך לתוספת צנרת ו/או שינויים. אספקת הבטון והתקנתו- ע"י, על חשבון ובאחריות קבלן החשמל. בחללי קירות גבס ותקרות ביניים תשמש צנרת מטיפוס "פנ" בצבע ירוק, מחוזקת לפרופילים מחורצים ומגולבנים באמצעות סרטי קשירה שחורים או סרטים מנוקבים מקוריים. לכל צינור קשירה משלו. אין להתקין קשירה משותפת למספר צינורות.

הצנרת תחוזק לתקרה המסיבית במרחקים שלא יעלו על 60 ס"מ. חיזוק צינור בודד יבוצע באמצעות שלות מגולבנות. חיזוק מספר צינורות בתוואי משותף יבוצע באמצעות פס מחורץ ומגולבן המחוזק לתקרה, במרווחים שלא יעלו על 60 ס"מ וקשירת הצנרת באמצעות חבקים שחורים.

חיזוק צנרת גילוי אש וכריזה יבוצע בשלות מתכתיות. כל החיזוקים לאלמנטים קונסטרוקטיביים של המבנה בסמוך לאביזר סופי (תיבה או בית תקע או מפסק) תחוזק הצנרת בשלה מגולבנת, במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מנקודת חדירת הצנרת לאביזר. בשטח חדרי מכונות, ובכל מקום פגיע, בגובה העולה על 1 מטר, יישמשו צינורות מטיפוס "כ" (מרירון) מחוזקים בשלות. במקומות פגיעים ובגובה נמוך מ-1 מטר יותקנו צינורות פלדה מגולבנים למתקני חשמל עם שילוט "חשמל" במרווחים שאינם עולים על 2 מטר. לא יותר שימוש בצנרת שרשרית, אלא באישור המפקח מטעם המזמין. אין להשתמש בצנרת בעלת קוטר קטן מ-25 מ"מ, לרבות בירידות לאביזרים תה"ט. בכל מקרה קוטר הצינור $\leq 2 \times$ קוטר הכבל המושחל צנרת "מרירון" תכלול קשתות תקניות, סטנדרטיות. אין להתקין כבלים חשופים בזווית.

צנרת "מרירון" תהיה כולה בגוון לבן, לרבות הקשתות. אין להתקין צנרת "כ" בגוון "אפור". צנרת מרירון ("כ") תכלול קשתות תקניות, סטנדרטיות בצבע זהה לצבע הצנרת. אין להתקין כבלים חשופים בזווית.

צנרת התקשורת והמערכות תהיה כולה מסוג "פנ" בצבעים שונים מירוק, כדי להקל על הזיהוי. על הקבלן להשתמש בצבעים שונים כמתואר. מודגש שלכל תשתית תותקן צנרת בצבע אחיד בכל המתקן.

צנרת הטלפונים - בצבע כחול.

צנרת מתח נמוך מאוד - בצבע צהוב.

צנרת גילוי אש - בצבע אדום.

צנרת למתקני בקרה ואבטחה - בצבע ורוד.

קוטר הצנרת למתקני חשמל, טלפון ומסופים - 25 מ"מ לפחות.

קוטר הצנרת למתקני אבטחה - 25 מ"מ לפחות.

קוטר הצנרת לרמקולים וגילוי עשן - 20 מ"מ לפחות.

בחלל התקרה תחוזק הצנרת לפרופילים מחורצים ומגולבנים שיוצמדו לתקרת המבנה במרווחים שלא יעלו על 60 ס"מ. קשירת הצנרת - באמצעות חבקים פלסטיים (PENVIT) שחורים. מחיר החיזוקים נכלל במחיר העבודה. בהתקנה גלויה - יישמשו תעלות PVC זעירות בחתך 35X15 מ"מ לפחות, מחוזקות לקירות.

הצנרת למתקני גילוי עשן ובקרת אבטחה תחזוק לאלמנטי המבנה המסיביים באמצעות שלות מגולבנות, במרווחים של יעלו על 50 ס"מ ובנפרד מחיזוק צנרת המתקנים האחרים. יש לשים לב לחיזוק הצנרת במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מנקודת חבורה לצידוד או תיבות, כדי לשחררם מכל מאמץ מכאני.

שילוט

3.4

כל האביזרים במתקן, לרבות כבלים, לוחות קופסאות הסתעפות, שקעים, הגנות למכונות וציוד ולוחות הפעלת תאורה ישולטו בשילוט בר-קיימא שיכלול את שם הלוח ומספר המעגל ממנו הם מוזנים. אין לסמן סימונים זמניים בלתי מחיקים ע"ג האביזרים. לפני התקנת הסימון הקבוע יש למחוק ולהסיר את כל הסימונים הזמניים.

השילוט בחדרים יותקן בשלטי P-TUCH מתוצרת BROTHER או 3 M שידבקו על גבי האביזר. שילוט בתחום המחסן וחדרי הספח יעשה מלוחיות סנדביץ חרוט מחוזקות לצידוד בדבק ובנוסף בזוג ניטים זעירים.

צבעי השילוט כדלקמן:

מעגלי חשמל - שילוט שחור.

מעגלי שקעים למזוג אויר ואוורור - שילוט כחול.

מערכות טלפון - שילוט שחור.

מערכות גילוי אש - שילוט אדום.

מערכת אזעקת פריצה ואבטחה - שילוט ירוק.

שילוט כבלים בתעלות או ע"ג סולמות יעשה באמצעות לוחיות פלסטיק סנדביץ חרוטות מחוזקות לכבל בסרט פלסטי במרווחים שאינם עולים על 5 מטר ובכל כיפוף או פניה. באופן דומה ישולטו כל הכבלים ביציאה ובכניסה ללוחות, בצמוד לסרגלי החיזוק, באופן שיאפשר מעקב נוח אחר מהלכם. בכל כניסה ללוח יצוידו הגידים בשילוט באמצעות חרוזים, מותאם למספר המהדק אליו הם מיועדים. השילוט נכלל במחירי היחידה השונים.

קופסאות מעבר והסתעפות

3.5

כל הקופסאות יותקנו על גבי תקרות הבטון. במקומות בהם תותקן תקרת הביניים, יותקנו התיבות בחלל התקרה בגובה שאינו עולה על 30 ס"מ ממישור תקרת הביניים.

קופסאות למעגלי מאור יותקנו על תקרת הבטון, סמוך לגוף.

קופסאות שתותקנה בגובה נמוך מ-2 מטר תהינה משוריינות דגם "פטיש" או "עדא פלסט". קופסאות שתותקנה בגובה נמוך מ-1 מטר תהינה בנוסף אטומות עם מכסה אלומיניום "פטיש".

כל קופסא עה"ט תחזוק לקיר בשני ברגים. אין להסתמך על חיזוק הצנרת בלבד.

כל תיבת הסתעפות בעלות צלעות באורך 70 עד 100 מ"מ תשרת עד 4 צנורות ולא יותר.

כל תיבות המעבר/הסתעפות תהינה מרובעות, כל צלע באורך 10 ס"מ לפחות, עם פטמות, מדגם כבה מעצמו מותאם לבדיקה בחוט להט בטמפרטורה 800 מעלות צלסיוס, מתוצרת "עדא פלסט" או מיבוא "קשטן סוכנויות". התיבה תכלול סדור כסוי לברגי החבור המותקנים בתוכה ותצויד בגומיות בדוד מקוריות או לחילופין – התקני חבור לברגים מחוץ לתיבה.

מודגש שלא יאושר בשום מקרה שמוש בתיבות "ירוקות" ו/או בתיבות "מרירון" ו/או בתיבות 8 יציאות.

מודגש שלא יאושר שמוש ב"תיבות עומק". הסתעפות תבוצע אך ורק בתיבות יעודיות.
כל תיבה תחזק לאלמנט הבנין באמצעות שני ברגים לפחות. מודגש שהברגים יותקנו באופן שלא ימצא חלק מתכתי חשוף בתוך חלל התיבה.
התקנת תיבות ע"ג תעלות ו/או סולמות רשת – על דופן הצד של הסולם באמצעות פחית התקנה מקורית מתוצרת "מולק". מודגש שלא יאושר חיזוק התיבה באמצעות קשירה פרוביזורית.
מודגש שאין להתקין הסתעפות בתיבות אביזרי הקצה (גם לא באמצעות מהדקים)

מיקום אביזרים

3.6

לפני ההתקנה יש לאשר אצל המפקח את המיקום ואופן ההתקנה של כל היציאות לאביזרים וציוד ובפרט חיבורים למכונות והכנות באלמנטי המבנה. לפני הבצוע יש לסמן בגיר אדום את מיקום היציאות ולאשרן אצל המפקח. אין להתחיל בבצוע לפני אשר המיקום ע"י המפקח באתר.

על הקבלן להקפיד על תאום של גובה ההתקנה של הציוד ומיקום החיבור לציוד.
מודגש שלא תשולם כל תוספת בגין העתקת מיקום נקודות ויציאות שמיקומן לא אושר קודם לכן ע"י המפקח, בין אם צוין מקומם בתוכניות ובין אם לאו.

חיזוק בתי תקע ומסתמים

3.7

כל בתי התקע, מכל הסוגים ולכל המטרות, לרבות לחשמל ולמערכות וציוד ההגנה יחזקו לתיבות בברגים.
אין להסתמך על רגליות החיזוק האורגניות של האביזרים.
כל בתי התקע לחשמל (בין אם בודדים ובין אם במקבץ שקעים) המותקנים בגובה נמוך מ 1.8 מ' - יצוידו במסתמים

תעלות כבלים פלסטיות

3.8

תעלות הכבלים הסטנדרטיות יהיו מפלסטיק במידות הנקובות, מתוצרת "קונדוקטה" או "פלגל", עם שוליים מכופפים ומכסה כנ"ל. התעלות יותקנו בצורה אנכית עם חיזוקים לקיר או לריהוט. תעלות כבלים דקורטיביות – כמתואר בתוכניות וברשימת הכמויות.
הסתעפות כבלים מהתעלה באמצעות קופסת "עדא פלסט" מחוזקת לדופן עם ברגים ואומים. קידוחי מעבר הכבלים בתעלות (כניסות ויציאות) יהיו אליפטיים באופן שתמנע כל פגיעה בכבלים.

כיפופים וזוויות בתעלה יעשו באמצעות חיתוך בשיטת "גרונג", מכסה התעלה יעשה מסגמנטים באורך מירבי - 2 מטר. כל האביזרים שיותקן בתעלות - באמצעות אביזרי עזר מקוריים כמפורט בקטלוג היצרן לרבות מחיצות, אביזרי סיום וזוויות.
התעלה תשולט בסימן חשמל, או יעוד אחר, בשילוט סנדביץ' אדום, במרווחים שלא יעלו על 5 מטר.

בגב התעלה יותקנו חיזוקים מפח מגולבן 1 מ"מ עובי מכופף ומחוזק לקיר (יחד עם גב התעלה), בנוסף לחיזוקים המקוריים של היצרן.

תעלות כבלים מפח

3.9

התעלות יבנו מפח מחורץ ומגולבן **באבץ חס וצבוע** בעובי 1.2 מ"מ, עם מכסה. סגירת המכסה בברגים מצופים קדמיום. חיבור קטעי התעלות - עם פחיות ומסמרות לשמירה על רציפות ההארקה. יש להאריק כל תעלה לפס ההארקות המקומי בקומה בו הותקנה, ולדאוג לרציפות הארקה לאורך כל התעלה.

היציאה מהתעלות - עם קדח אליפטי. בנקודות החיבור של התעלות מכוונים שונים יש לבצע הרחבות בזוית 45 מעלות כדי לאפשר מעבר חופשי לכבלים. מכסה התעלות יעשה מפח מגולבן 1 מ"מ בסגמנטים שאורכם לא יעלה על 1 מטר.

כיפופים בתעלות – באמצעות זוויות מתועשות, מקוריות מודולאריות, כולל המכסים. תעלות שעל הגג יצוידו ברגליות הגבהה מגולבנות, מתועשות, בגובה כ 15 ס"מ. בתחתית הרגלית – פלטה מגולבנת לפיזור העומס.

סולמות רשת

3.10

הסולמות יותקנו מרשת מגולבנת **באבץ חס** בעובי 5 מ"מ, ברוחב הנדרש ובגובה 85 מ"מ לפחות. מודגש שהגליון יבוצע אחרי הריתוך. לא יאושר שמוש בסולמות בעלי אלמנטים מרותכים לאחר הגליון (ללא תלות באשורי התקן). הסולמות יותקנו אופקית, באמצעות חיזוקים מקוריים מגולבנים באבץ חס, בחתך משולש, עם תומכים אנכיים או תומכים לקיר, בהתאם למקרה, המתאימים לאופן ההתקנה ומיועדים לשאת מעמס בן 50 ק"ג למ"א ברוטו (אלא אם צוין אחרת). מרווח ההתקנה בין החיזוקים לא יעלה על 1.2 מטר. באיזורים

מיוחדים, כמתואר בתוכניות, יחוברו המתלים לקונסטרוציית הגג. כפופים והסתעפויות יותקנו בחיתוך 45 מעלות תוך חיתוך הרשת לקבלת משטח מעוגל ברדיוס פנימי העולה על 80 ס"מ. אין צורך בקשת בפאה החיצונית. חבור קטעי הסולם זה לזה וחבור קטעי הסולם לחיזוקים - יבוצע באמצעות חבקי חבור מקוריים. בשום מקרה אין לבצע חבורים בריתוך או בקשירה. יש להאריק כל סולם ולגשר בין חלקיו לקבלת רציפות הארקה מושלמת. הארקה הסולם וסדורי שמירת הרציפות, נכללים במחיר הסולם.

חיזוק הכבלים/הצנרת לסולם, באמצעות סרטי קשירה PENVIT שחורים מתוצרת 3M כבלי ההזנות יותקנו על גבי הסולם במרווחים השווים לקוטר הכבל. כל כבל יחוזק בנפרד. אין להתקין חזוק משותף לכבלים. התקנת תיבות החבורים על הסולם – על דופן הצד, באמצעות פחיות התקנה מקוריות דוגמת "לפידות". מודגש שלא יאושר חיזוק התיבה לדופן הסולם באמצעות קשירות מכל סוג שהוא.

התקנת גופי תאורה בתקרות ביניים

3.11

גופים המותקנים משולבים בחלל תקרת הביניים יחוזקו גם לתקרה המסיבית, באמצעות שרשראות חוליות מגולבנות, בשתי תליות לפחות, באופן שמשקלם לא יעיק על התקרה ויגרום לקריסה או לדפורמציה. לא תאושר תליה באמצעות סרטי פח פלדה מכל סוג שהוא.

מפסקי בטחון לציוד

3.12

כל החיבורים למנועים או אלמנטים חשמליים יכללו מפסקי בטחון, כנדרש בתקנות. מפסק הבטחון יותקן ליד האלמנט או שקוע בקיר (המסומן) ולא עליו, ובאופן שניתן לראות את המפסק בשעת הטיפול במנוע או באלמנט. החיבור בין המפסק ליחידה יהיה באמצעות כבל בצנור פלדה גמיש מצופה PVC, מדגם RTA (יבוא ישראלוקס) עם חיבורים אורגינליים. כל מפסק בטחון בחדרי מכוניות או על הגג באזור פתוח יהיה הרמטי משוריין בדרגת IP-65 ויוותקן ע"י פלטיקה מגולבנת הכוללת גגון הגנה.

מפסקי בטחון לציוד על הגג יוצבו על גבי מעמד עשוי פרופיל U-60 מגולבן בגובה 50 ס"מ עם פלטת רצפה בעובי 5 מ"מ. המעמד יעוגן לרצפת הגג, מתחת ליריעות האיטום.

השחלת מוליכים וחיבורם בתיבות

3.13

השחלת המוליכים בצנרת תבוצע אחרי השלמת הצנרת והתיבות ולאחר השלמת שלב הטיח הראשון או סגירת קירות הגבס משני הצדדים.

מוליכים יחוברו בתיבות הסתעפות בלבד, ובאמצעות מהדקים תקניים בעלי ברגי חבור. **אין להשתמש במהדקים מהירים.** השחלת המוליכים במהדקים - מצד אחד בלבד וסגירת המוליכים בשני הברגים גם יחד.

יש להקפיד שלא יישארו חלקים חשופים בין המהדק לבידוד המוליך.

עד שלושה מוליכים בחתך 1.5 מ"מ"ר - ישמשו מהדקים מס' 2. עבור 4 מוליכים או יותר או עבור מוליכים בחתך 2.5 מ"מ"ר, ישמשו מהדקים מס' 4.

הסתעפות ממוליך הארקה משותף - באמצעות גילוי מקומי של הבדוד ושימוש במהדק הסתעפות קנדי מתוצרת לגרנד, ללא קטיעת המוליך.

תעלת כבלים בקרקע

3.14

על הקבלן לחצוב ולחפור תעלות לצנרת וכבלים, בהתאם לתקנות ולסטנדרטים המקובלים בחברת החשמל, חברת הבזק, חברת הכבלים והרשות המקומית בהתאם למקרה). עומק החפירה - 90 ס"מ לפחות, אלא אם צוין אחרת. חפירה לצנרת מתח גבוה - בעומק 100 ס"מ. בתחתית החפירה תותקן שכבת חול מנופה בעובי 10 ס"מ, עליה יונחו הצינורות והכבלים. שכבה נוספת של חול מנופה בעובי 20 ס"מ תכסה את הצנרת / הכבלים ותהודק. שארית החפירה תכוסה בשתי שכבות נפרדות של עפר נקי מכל עצם בולט ומאבנים גדולות.

כל שכבה בת 30 ס"מ עובי תהודק בנפרד, תוך הרבצה במים. בין השכבות יותקן סרט סימון פלסטי תקני, בהתאם ליעוד החפירה. רוחב החפירה יתאים לתקנות ולמספר הצנורות/הכבלים באופן שישמר מרווח בן 10 ס"מ לפחות בין דפנות קרובות של שני צנורות סמוכים. יש להקפיד על רדיוסי כפוף מתאימים. בצנרת הטלפון, הכבלים והתאורה - רדיוס הכפוף לא יפחת מ-100 ס"מ.

בסיום העבודה יסלק הקבלן את עודף העפר החפור למקום שפך שיאושר על ידי המפקח ויפזרו בהתאם להנחיות המפקח.

בנקודות ההצטלבות בין צנרת חשמל/טלפון לבין שרותים אחרים יש לשמור על מרווחים כמצוין בתקנות.

בהצטלבות בין חשמל לטלפון יש להתקין לוחות בטון טרום.

בהצטלבות בין חשמל לביוב - צנרת החשמל מעל הביוב.
בהצטלבות בין חשמל למים - צנרת החשמל מתחת לצנרת המים.
בכל מקום הצטלבות, יותקנו לוחות הבטון הטרס באופן שיבלטו 50 ס"מ לפחות מכל צד של שטח ההצטלבות.

עמוד תאורה

3.15

עמוד התאורה יעשה מפלדה מגולבנת באבץ חס וצבועה, בחתך קוני רבועי, בגובה 5 מ'. העמוד ייוצר לפי מפרטי האספקה 812,414-1 של מכון התקנים הישראלי וישא תו תקן 812 של מ.ת.י עם תאריך ומספר סדרת יצור.
בנוסף לגליון, יצבע העמוד בגוון שיקבע ע"י האדריכל. הצביעה במפעל היצור (לא באתר) ובהתאם למפרטי מ.ת.י. ומפרט G-204 של חברת "יוניברקול" באשור מכון התקנים יכלול גם את התאמת הצביעה ורמת אחיזת הצבע.
הצביעה תבוצע במפעל היצור בשכיבה, ותכלול צבע יסוד ושתי שכבות צבע סופי **נפרדות**, הראשונה בעובי 80 מיקרון והשניה בעובי מזערי 80 מיקרון. משך ההמתנה בין שתי שכבות הצבע - 24 שעות.
עובי דופן העמוד 5 מ"מ לפחות.
בתחתית העמוד יותקן שרוול מגן (שרוול "זנדי") בחתך קוני עגול עם פתח עגול לעמוד, עשוי יציקת פלדה.
בתחתית העמוד פלטת יסוד מגולבנת בעובי 8 מ"מ לפחות, מרותכת לעמוד ומחוזקת באמצעות ארבעה משולשי חבור מרותכים.
בעמוד יותקן תא אביזרים בגובה 60 ס"מ, עם מכסה הנעל באמצעות בורג אלן וכולל שרשרת חיזוק מגולבנת.
בתא האביזרים יותקן מגש נשלף בעל בדוד כפול, IP-447, עם מהדקים מדגם SOGEXI-BC3 בחתך 25 ממ"ר לכניסה ויציאת כבלי ההזנה, כולל "כפפות" איטום ומהדק הארקה עבור הפנס/פנסים. בורג הארקה 1/2" מרותך לעמוד יותקן בחלל תא האביזרים, אליו יחובר מוליך ההארקה של העמודים ללא קטיעה, ומוליך הארקה של המגש. מא"ז AC+N10 מהדגם המוכתב במפרט לכל נורה ומהדקים - יותקנו על פלטת המגש. (ציוד ההדלקה והדרייברים יכללו בפנס). כל פנס יוזן מהמגש בכבל N2XY בחתך 3X2.5 ממ"ר.

יסוד לעמוד תאורה

3.16

הקבלן יחפור ויחצוב בור ליסוד במידות 70X70 ס"מ ובעומק 80 ס"מ, בתוספת 10 ס"מ עומק עבור בטון רזה. הקטע העליון של היסוד, בגובה 10 ס"מ, יבוצע במידות פלטת הבסיס של העמוד. בין פלטת הבסיס ליסוד תותקן שכבת מגן מגומי. מסגרת ברגי יסוד מגולבנים בקוטר 1" ובאורך הדרוש (אולם לא פחות מ 600 ממ"מ) תותקן בחלל הבור יחד עם ארבעה שרוולי מעבר בקוטר 3" כל אחד. שרוול לכניסה, שרוול לכל יציאה, שרוול לכניסה ויציאת מוליך ההארקה ושרוול שמור.
היסוד יותקן בתבנית מוכנה במידות פנים כמידות היסוד, בה יצק הקבלן בטון ב-30 עם ברזלי זיון לשם ייצוב היסוד. אחד הברזלים ישמש אלקטורדת הארקה ויסתיים בחלל העמוד, ליד בורג ההארקה.

בתחתית הבור תותקן שכבת בטון רזה בעובי 10 ס"מ ועליה יציקת היסוד מבטון ב-20 עד 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים. לאחר התקנת העמוד ופילוסו, יש למלא את החלל שמתחת לפלטת היסוד בבטון ואחר יבושו - למתוח את הברגים מחדש. פלטת היסוד והברגים יכוסו ביוטה ספוגת זפת חמה ובאדמה. בשלב הביניים שבין התקנת היסוד להתקנת העמוד, יכוסו ברגי היסוד בעטיפת בד יוטה ספוגת זפת קשורה בחוטי קשירה בחיזוק בר קימא. ביסוד העמוד יותקן ברזל עגול בקוטר 12 מ"מ שיחובר בריתוך למסגרת הזיון ויסתיים בפס מגולבן בחלל תא האביזרים, מצויד בבורג 3/8" עם אום ודיסקיות.

גוב כבלים בפתוח

3.17

הקבלן יחפור ויחצוב בור לגוב, במידות הדרושות. הגוב יותקן מיציקת בטון ב-30 עם ברזלי זיון שתי רשתות 10 מ"מ כל 10 ס"מ. מכסה הגוב מדגם "הדר" יצור "וולקן יציקות" לעומס B-125 ימולא באבני ריצוף זהות לחיפוי שבסביבת הגוב. מכסה הגוב שבכביש יהיה מדגם "מכסה כביש" לעומס D-400. במכסה יוטבע שלט אלומיניום "פטיש" עם סימון יעוד הגוב. בתחתית הגוב יותקן שריון ניקוז בקוטר 10" באורך 20 ס"מ, שקוע בשכבת חצץ בעובי 50 ס"מ שתותקן בתחתית הגוב. בדפנות צד של הגוב יותקנו הכנות לשריון הצנרת. ק.ת של יציאת הצנרת כ 5 ס"מ מעל תחתית הגוב. בחלק יותקן מכסה "כביש" תקני.

4 - מתקני הארקה.

כללי

4.1

מערכת ההארקות מבוססת על הנחיות הארקות יסוד כמפורט בתקנות, במפרט ובתוכניות. מכלול ההארקות יכלול את כל האלמנטים המפורטים בתקנות בדבר הארקות יסוד, מהדורה עדכנית, תוך הקפדה על כל הפרטים. אין הכרח שכל האלמנטים ימצאו ביטויים המפורש גם בתוכניות. שיטת ההארקה T-N-S. האיפוס בלוח החלוקה הראשי שבביתן החשמל (ביתן האנרגיה). לא יבוצע איפוס במבנה חטיבת הביניים (טבעות הגישור של מבנה האנרגיה ומבנה החט"ב – תחוברנה)

אלקטרודות הארקה יסוד.

4.2

על הקבלן להתקין אלקטרודות הארקה יסוד וטבעת הגישור, בהתאם למפורט בקובץ התקנות ובהתאם לפרטי ההתקנה שבתקנות. בפלטות היסוד של העמודים, בהיקף המבנה, יש לרתך את הרשת התחתונה בכל הצמתים. ברזל עגול בקוטר 12 מ"מ יחבר בין הרשת לטבעת הגישור שבקורה. בביסוס כלונסאות יש לרתך את כל ברזלי הזיון של הכלונס, באמצעות ברזל עגול בקוטר 10 מ"מ, שיותקן כ-10 ס"מ מתחת לסוף כלונס. ברזל זה יחובר לטבעת הגישור באמצעות קטע גישור מברזל בקוטר 12 מ"מ. אלקטרודות הארקה יסוד תותקן בכל עמוד/כלונס שבהיקף המבנה, כמסומן בתוכניות.

טבעת גישור.

4.3

בהיקף כל מבנה (בית הספר, מבנה הצופים, ביתן החשמל וחדר האנרגיה), במפלס הרצפה, כמסומן בתוכניות, על הקבלן להתקין טבעת גישור מברזל שטוח ומגובלן במידות 4X40 מ"מ וקטעי ברזל בקוטר 12 מ"מ לפחות, שתהווה רצף חשמלי, באמצעות ריתוך קטעי הטבעת בחפיפה בת 5 ס"מ. הטבעת תותקן באופן שלא תמצא על גבי רצפת המבנה, נקודה המרוחקת יותר מ 10 מ' מטבעת הגישור הקיימת. לשם כך יש להשלים ולהתקין ברצפת המבנה קטעי גישור נוספים, כמתואר בתוכניות.

רשת ברזלי זיון הרצפה תחובר בריתוך לטבעת הגישור (הן ההיקפית והן פסי החבור שלאורך ורוחב רצפת קומת קומת הקרקע) במרווחים שלא יעלו על 6 מטר.

טבעות הגישור של שלשת המבנים תחוברנה ביניהן באמצעות "מעברי תפר" גמישים, באופן שתהווה רצף חשמלי אחד.

פסי השוואת פוטנציאלים.

4.3

פס ההשוואה הראשי יותקן בחדר החשמל הראשי של המכלול, במבנה האנרגיה, בו יבוצע "איפוס".

פסי השוואה נוספים יותקנו

* בגומחת לוח ראשי בית הספר

* בגומחת לוח ראשי "צופים"

* בחדר מיתוג פרטי הצמוד לחדרון חברת החשמל

פסי הארקות יותקנו בגומחת כל לוח אגפי, בכל קומה וכן על גבי כל גג הטכני, בחוות המזגנים. לפס ההארקות יחוברו מוליכי הארקה כל האלמנטים החשמליים והמתכתיים.

פסי ההארקות בכל מבנה יגושרו ביניהם באמצעות מוליך נחושת מבודד בחתך 25 ממ"ר בלולאה סגורה.

פה"פ ראשי ופה"פ מבנה ביה"ס, הצופים יגושרו באמצעות מוליך נחושת מבודד 150 ממ"ר

פה"פ ראשי בחדר האנרגיה – 800X50X10 מ"מ

פה"פ מבנה בית הספר - 600X50X5

פה"פ מבנה הצופים - 600X50X5

כל פס ההארקות יעשה מנחושת אלקטרוליטית בחתך 50X5 מ"מ. אורך הפס יצוין בנפרד.

כל פס יותקן על הקיר, כשהוא מרוחק 5 ס"מ מהקיר, ומכוסה במכסה פרספקס שקוף.

לפסי ההארקות, יחוברו מוליכי הארקה כל האלמנטים החשמליים והמתכתיים כנדרש בתקנות, לרבות אלה המפורטים בתוכניות ובמפרט זה.

כל מוליכי ההארקה יהיו מנחושת, **מבודדים**, וישולטו בסימון ברור ובר-קימא שיכלול תיאור מילוי של ייעודם.

חיבורי פסי הארקות.

4.4

לפסי ההארקות יחוברו גם מוליכי הארקה כל האלמנטים החשמליים וכל האלמנטים המתכתיים שבתחום

האזור אותו הם משרתים לרבות חדרים טכניים, מתקנים ותשתיות, לרבות (אולם לא רק):

- איפוס ההזנה, לפס השוואה ראשי, עם מוליכי נחושת מבודדים 150 X2 ממ"ר.

- איפס השנאי – דרך כבל ההזנה
- פס הארקות חדר מיתוג חח"י, עם מוליך מבודד 50 ממ"ר לפה"פ ראשי ח' חשמל
- כל פס בגומחת לוח משנה, לפס ההשוואה הראשי/משני, עם מוליך מבודד 25 ממ"ר, לפה"פ המבנה.
- מכלול קירות הגבס עם מוליכים מבודדים 10 ממ"ר, בלולאה סגורה.
- מכלול תקרות ביניים, בכל קטע בנפרד, עם מוליכים מבודדים 10 ממ"ר, בלולאה סגורה.
- מכלול מזגנים ותעלות מזוג/אוורור עם מוליכים מבודדים 10 ממ"ר, קו נפרד לכל אלמנט או מעגל משותף בלולאה סגורה בחתך 25 ממ"ר. המחיר כולל גם גשרים על החלקים הבלתי מוליכים.
- מכלול תעלות וסולמות חשמל ותקשורת ומנ"מ, כל אחד עם מוליכים מבודדים 10 ממ"ר, בלולאה סגורה.
- מכלול צנרת מים עם מוליכים מבודדים 10 ממ"ר, בנקודה אחת בלבד.
- כל מסד תקשורת עם מוליך מבודד גמיש 10 ממ"ר.
- צנרת המים למזוג עם מוליכים מבודדים 10 ממ"ר, כולל גישורים.
- הארקה פסי מעלית עם מוליך 10 ממ"ר
- צנרת מים מתכתית עם מוליך 10 ממ"ר

5 - הוראות טכניות ללוח חשמל

5.1 כללי

- 5.1.1 מבנה הלוח יהיה בהתאם לתיאור הטכני בתוכניות ובמפרטים ויכלול את כל האביזרים הנדרשים לרבות אלה המצוינים ברשימת הכמויות.
- 5.1.2 לפני ביצוע הלוחות, על הקבלן להגיש לאישור המתכנן תוכניות מפורטות של הלוחות שבכוונתו לייצר, שתכלולנה את כל הפרטים הטכניים ואופן הביצוע שבכוונת הקבלן להציע, לרבות: מבנה טכני, מידות, מיקום הציוד והאביזרים, רשימת ציוד, רשימת מהדקים, רשימת שילוט, מיקום פסים ובורג הארקה וכו', כמו-כן קטלוגים לכל הציוד הכלול בלוחות, לרבות הגנות, מגענים, ממסרים, מהדקים וקבלים. לא ייגש הקבלן לביצוע בטרם קיבל אישור בכתב לתוכניות המוצעות.
- התוכניות לאשור תוגשנה משורטטות בשרטוט ממוחשב, בגליונות A3 בשתי העתקות.
- 5.1.3 כללית מודגש שכל הציוד יהיה מהתוצרת ומהדגם הנקובים ברשימת הכמויות.
- 5.1.4 עם סיום העבודה יתקין הקבלן על-חשבונו, בכל לוח, תיק תוכניות מפח ובו העתקה אחת מתוכנית הלוח, כפי שאושרה ובוצעה למעשה. העתקה נוספת תימסר למזמין (בנוסף למערכת תוכניות העדות).
- 5.1.5 הוצאות עריכת התוכניות וההעתקות, כלולה במחירי היחידה.
- 5.1.6 הלוח ייוצר במפעל יצור מאושר על ידי המפקח. למפעל היצור יהיה אשור תקף מטעם מכון התקנים הישראלי, נכון ליום בצוע העבודה, "יצרן מקור" או "יצרן מרכיב" מאושר ל 2.5 KA. המזמין שומר לעצמו הזכות לא לאשר יצרן/יצרנים שיוצעו ע"י הקבלן, ללא צורך בהסברים. לקבלן לא תהיה זכות ערעור.

5.1.7 כל הלוחות ייוצרו בהתאם לתקן ישראלי 61439. בסיום העבודה יספק יצרן הלוחות אשור שהלוחות ייוצרו בהתאם לת"י 61439.

5.2

מבנה טכני ללוח

הלוח יבנה בארגזים מפח בעובי 2 מ"מ עם דלתות בעובי 2 מ"מ, בגובה 230 ס"מ. עומק לוח ראשי המוזן משנאי 70 ס"מ. עומק לוח ראשי ביה"ס – 60 ס"מ, עומק לוח ראשי צופים – 50 ס"מ, עומק לוח אגפי בית הספר – 40 ס"מ, עומק לוחות משנה צופים – 35 ס"מ. מידור לוחות ראשיים (חדר אנרגיה, ראשי בית הספר וראשי צופים) – 2b. מידור לוחות משנה אגפיים – 1b.

דרגת עמידות לוחות ראשיים IK-10.

כל חזית הלוח שמאחורי הדלתות תצויד בפנלים לפרוק עשויים מפח 1.5 מ"מ. בתחתית הלוח - מסגרת מפרופיל מגולבן U-60. המסגרת תיוצר כיחידה אחת, ללא חלוקה בין התאים. כל היציאות מלוח, מהדקים, פסי אפס והארקה - מלמעלה. כניסת הזנת החשמל – מלמטה. **כל הציוד בלוח יותקן בשיטה "אנכית" דהינו הפעלת הידית בכיוון מעלה/מטה.** לא תאושר התקנה "אופקית".

צבע הלוח - אלקטרוסטטי באבקת אפוקסי יבשה. עובי הצבע 120 מיקרון. מכשירי המדידה והבקרה, לרבות מנורות הסימון, יותקנו על הדלתות, באמצעות חיווט גמיש. בחלק העליון של הלוח יותקנו תאי יציאה ובהם פסי אפס והארקה (שניהם מנחושת) וכן סרגלי חיזוק מנוקבים מגולבנים לקשירת הכבלים. גובה תא היציאות יהיה 60 ס"מ. לתא היציאה יותקנו דלתות נפרדות מדלתות עיקר הלוח.

בחלק התחתון של הלוח יותקנו תא פסי צבירה עם דלתות לפתיחה. גובה התא 50 ס"מ לפחות (מעל פרופיל ההגבהה). בתא זה יותקנו פסי צבירה ראשיים ופסי צבירה משניים (כדי לחסוך מקום בעיקר הלוח). כל פסי הצבירה - מדורגים.

בלוח ראשי ביה"ס יותקנו, בתא הפסים, גם פס אפסים (פס נוסף) שיגושר לפס PN שבתא היציאות, באמצעות פס בחתך מלא.

הפנלים יסודרו באופן שכל מרכיב בציוד יותקן מאחרי פנל אחד, דהינו לא יהיה צורך בהסרת יותר מפנל אחד כדי לגשת לאלמנט ציוד. הפנלים ייוצרו מפח בעובי 1.5 מ"מ, צבוע באופן זהה לצבע הלוח. לא יאושר שימוש בפנלים עשויים מחומר פלסטי.

כל פנל יכלול זוג כפתורי אחיזה מחומר פלסטי ויחזוק למסגרת עם ברגים בלתי נשלפים. כל הפנלים יושקעו כ 5 מ"מ יחסית למישור מסגרת הלוח.

התקנת כל הציוד בלוח יהיה באופן ששום אלמנט לא יוסתר מאחרי אלמנט אחר ותתאפשר גישה חופשית לכל מרכיב בציוד ללא צורך בפרוק והסרת חלקי ציוד.

הלוח יורכב ממספר גזרות כדלקמן: תא כניסה עם מ"ז ראשי, גזרת יציאות וגזרת קבלים. הלוח יותאם לכבוי בגז ויהיה אטום כראוי ועמיד בלחץ הגז. בתקרת הלוח יותקנו קדחים לגלאים בקוטר שלא יעלה על 3 מ"מ מעל קוטר הגלאי, כמו כן יותקנו קדחים "1/2" עבור צנרת הגז.

הלוח יכלול הכנות מלאות עבור 30% אביזרים נוספים בכל שדה ובכל תת שדה בנפרד. ההכנות כוללות גם מקום, פסי התקנה DIN, פלטות הרכבה, מהדקים שמורים בפועל ושילוט "שמור".

כל פסי הצבירה יכוסו בכסוי שקוף הכולל גם חלק אופקי (להגנה בפני נפילת חפצים). כסוי יותקן גם על פס האפסים הראשי.

מבנה טכני ללוח להתקנה חיצונית

5.3

הלוח יותקן במבנה אטום בדרגת IP-56 לפחות. הלוח יבנה בפורמט תמח"ש בארגזים מרותכים מפח בעובי 2 מ"מ, להעמדה על הרצפה, בגובה הדרוש ובעומק 60 ס"מ. הלוח וכל הציוד הנלווה יצבעו בשיטת "צביעה ימית" כמתואר במפרט מיוחד זה. הלוח יוצב על גבי מסגרת פרופילי הגבהה מגולבנת L-40/4 בגובה 30 ס"מ. גובה הלוח הכולל, לרבות המעמד לא יעלה על 2.1 מ'.

מעל הלוח יותקן גגון הגנה מפח מגולבן וצבוע 1.5 מ"מ, מרוחק 5 ס"מ מתקרת הלוח. כל חזית הלוח שמאחורי הדלתות תצויד בפנלים לפרוק עשויים מפח 1.5 מ"מ. כל פנל יכלול זוג כפתורי אחיזה מחומר פלסטי ויחוזק למסגרת עם ברגים בלתי נשלפים. כל הפנלים יושקעו כ 5 מ"מ יחסית למישור מסגרת הלוח.

בדלתות הלוח יותקנו גומיות אטימה וסוגרים **בלתי פריקים** עם שילוט כוון הפתיחה כל הכניסות ללוח, מהדקים, פסי אפס והארקה - מלמטה, באמצעות מעברי PG אטומים. פסי צבירה ראשיים ומשניים – בתאים אנכיים במרכז הלוח. (כל הפסים מדורגים). צבע הלוח - אלקטרוסטטי באבקת אפוקסי יבשה בצביעה ימית (שתי שכבות נפרדות). עובי הצבע 120 מיקרון.

בחלק התחתון של הלוח יותקנו תאי יציאה ובהם פסי אפס והארקה (שניהם מנחושת) וכן סרגלי חיזוק מנוקבים מגולבנים לקשירת הכבלים. גובה תאי היציאות יהיה 60 ס"מ. לתאי היציאה יותקנו דלתות נפרדות מדלתות עיקר הלוח. במרכז הלוח יותקנו תאי פסי צבירה ראשיים ומשניים (פסים מדורגים) עם פנלים ודלתות לפתיחה.

הפנלים יסודרו באופן שכל מרכיב בציוד יותקן מאחרי פנל אחד, דהינו לא יהיה צורך בהסרת יותר מפנל אחד כדי לגשת לאלמנט ציוד. הפנלים ייוצרו מפח בעובי 1.5 מ"מ, צבוע באופן זהה לצבע הלוח. כל פנל יכלול זוג כפתורי אחיזה מחומר פלסטי ויחוזק למסגרת עם פרפרים.

בתחתית הלוח – פנלי סגירה בהם יותקנו קדחים עם מחברי PG לכניסה ויציאה הכבלים **כל הציוד בלוח יותקן בשיטה "אנכית" דהינו הפעלת הידית בכוון מעלה/מטה**. לא תאושר התקנה "אופקית". כל הציוד יחובר בפסים גמישים. לא יאושר שימוש בשיטת PLUG IN (שקע תקע).

מבנה חשמלי ללוחות

5.4

כל הציוד בלוחות יעמוד בזרם קצר סימטרי כדלקמן

- * לוח ראשי המוזן משנאי - 36 ק"א לפחות
- * לוח ראשי ביה"ס - 18 ק"א לפחות
- * לוח ראשי צופים - 18 ק"א לפחות
- * לוח משנה - בן 10 ק"א לפחות

הגדרת זרם הקצר - לפי תקן IEC 947-2 ולפי ICU=ICS.

פסי הצבירה בלוחות יהיו מנחושת, מסומנים במספרי הפאזות בהתאם לסדר הפאזות במתקן. פסי האפס וההארקה יהיו גם הם מנחושת. חתך מוליך האפס בלוחות יהיה זהה לחתך מוליך הפאזה.

לכל מערכת פסי צבירה (ראשית או משנית) יותקן כסוי שקוף לפרוק, לרבות לפסי האפס. הכסוי יכלול גם חלק אופקי עליון להגנה בפני נפילת חפצים.

המוליכים בלוחות יהיו כולם גמישים, מנחושת עם בידוד P.V.C, בחתך המתאים לזרם המירבי שתפקידם להוליך. לא תורשה ירידה בחתך מכל סיבה שהיא. חתך מזערי למעגלי מאור 2.5 מ"ר ולמעגלי בתי תקע 4 מ"ר.

כבלי הזנת הלוח הראשי (כניסה ויציאות) המובילים לכבילה תת קרקעית, יצוידו ב"כפפות" המוליכים בכל הלוחות יובלו באגדים מסודרים, באופן שיאפשר מעקב קל אחר מהלכם. הארקות הלוחות תבוצע באמצעות פס הארקה מנחושת שיוותקן לכל רוחב הלוח ואליו יחוברו כל מוליכי ההארקה.

המהדקים לקוי היציאה יהיו מטיפוס "מהדקי לחיצה" מותקנים על פס, מדגם "פניקס" שחור או "וילנד".

מידת המהדק בדרגה אחת מעל חתך הגיד המחובר אליו. לכל מוליך יותקן אביזר חבור/מהדק נפרד. אין לחבר יותר מגיד אחד למהדק או אביזר יציאה אחד, גם אם ההתקן מתוכנן לחבר פנים/אחור ע"י היצרן.

חווט הלוח עבור יציאות לזרם נקוב העולה על 100A (לפי נתוני הכיול המירבי של ההגנה), בין פ"צ המזינים להגנה וממנה להתקני היציאה (מהדקים או לשות) יעשו באמצעות פסי נחושת גמישים ומבודדים. לא יורשה חווט באמצעות מוליכים.

כל חבורי הכניסות והיציאות יבוצעו באמצעות מהדקים או לשות נחושת, לפי קביעת המתכנן. בשום מקרה לא יחוברו מוליכי הכניסה/יציאה ישירות לצויד ההגנה או המפסק.

כל שדה ממסר פחת הכולל הגנת השדה, הממסר והמא"זים המוזנים ממנו, יותקנו בפנל נפרד או בארגז נפרד.

לכל שדה ממסר פחת יותקן פס אפסים נפרד, משולט כיאות. אין להתקין מהדקי "אפס" עבור שדה ממסר הפחת, ללא תלות במספר המא"זים הנכללים בו.

כל מגען יכלול מגע "צף" נוסף לכל המגעיים הדרושים, עבור בקרת מבנה/אינדיקציה הפעלה.

שילוט לוחות

5.5

כל הלוחות והאביזרים ישולטו באמצעות שלטי פלסטיק סנדויץ' חרוט. ע"ג הלוח יותקן שלט הכולל את שם הלוח אותו הלוח המזין ומספר המעגל בלוח המזין.

כל מפסק ראשי ישולט בשני שלטים בעברית "מופעל" ו"מופסק", בהתאם למצבי הידית, באופן שיאפשר מעקב קל אחר המצב. כל המהדקים יסומנו במספר המעגלים ומספרי הפאזות בהתאם לתוכנית הלוח ורשימת המהדקים המאושרת.

כל שדה ותת שדה בלוח יצויד בשלט המתאר מילולית את יעודו. כל הכבלים בכניסה וביציאה ללוח תסומן בסימון בר-קיימא (בנוסף לסימון המהדק) שיכלול את מספר המעגל באמצעות דיסקיות אלומיניום חרוטות, או שלטי פלסטיק חרוט. כל המוליכים יסומנו באמצעות חרוזים (מספר המהדק).

כל ההגנות למכשירים וקווים יסומנו בשלטי פלסטיק חרוטים בצבע התואם את צבעי השילוט הנקובים לעיל.

חיזוק השלטים - בדבק וברגי פח מצופים ניקל.

לכל אביזר בלוח יותקן שלט חרוט נפרד. אין להשתמש בשורות שלטים. מודגש שיש להתקין שלטים הן על גבי הפנלים והן ע"ג האביזרים שבתוך חלל הלוח, המוסתרים מאחרי הפנלים. צבעי השילוט - בהתאם לצבעי השילוט המוגדרים בסעיף הדן בשילוט הכללי של האביזרים במתקן.

שילוט כל מעגל סופי יכול תאור מילולי של יעודו וכן את מספר המעגל.

כל ידית דלת תצויד בשלט אלומיניום מודבק הכולל מצבי הידית "פתוח" ו "סגור" כל תא בלוח ימוספר במספר סדורי חד ספרתי. כל פנל בלוח ישולט במספר דו ספרתי (מספר התא ומספר הפנל)

שילוט הפנלים יותקן גם על דופן צד של מסגרת הלוח (כדי לשייך את הפנל למקומו).

בכל לוח יותקן תיק תוכניות מפת, שילוט יותקן ע"ג הדלת.

בכל מקום בו יותקנו פ"צ או מגענים או ממסרי פקוד מאחרי הפנל, יותקן ע"ג הפנל שילוט מתאים.

ציוד בלוחות.

5.6

כל הציוד בלוחות יהיה מתוצרת המוגדרת להלן :

- מאמ"תים בלוחות, עם כיוול טרמי וכיוול מגנטי (שניהם מתכווננים) מתוצרת "שניידר" או "ABB" או "מילר".

מזרם נקוב 63A ומעלה יותקנו מאמ"תים ולא מא"זים.

- כל הציוד בלוחות יותאם לזרם הקצר המוכתב בסכמת הלוח, על בסיס $I_{cu}=I_{cs}$
- מא"זים בלוחות יהיו מותאמים לז"ק הלוח, מתוצרת ABB או "מילר" או "שניידר".
- ממסרי פחת "סימנס" או "שניידר". כולם דגם "A"
- מנורות סימון 22 מ"מ עם נוריות LED על המכסה - "ברטר".
- שעון שבת "שרדר" שבועי-יומי אנאלוגי עם רזרבה 72 שעות.
- בוררים לפקוד, 22 מ"מ "ברטר" עם ידית ארוכה, מותקנים על המכסה/דלת.
- מגענים מתוצרת "שפרכר" או "ABB" או "מילר" או "טלמכניק" או "AB" בהספק הנקוב, בתנאי AC-3 מחושב למיליון פעולות.
- מדי זרם ומשני זרם, כולם CLASS 0,5
- בקר כופל הספק, מתוצרת "סירקוטור" או "ישומי בקרה" עם מד כופל הספק ספרתי ונורית לכל קבל מופעל.
- קבלים לשפור כופל הספק, מחושבים ל 400V ומותאמים ל 440V , מדגם יצוק עם נגדי פריקה והרפיה עצמית, בתיבות מתכת מאווררות
- ממסרי פקוד, כולם מדגם נשלף "איזומי" או "אומרון" 12 פינים.
- שנאי פקוד, כולם מדגם "מבדל" מתוצרת "ברק כח" נושאי אשור מת"י.
- קוצב זמן חדר מדרגות, מתכוון, מתוצרת "האגר" עם סדור RESET (התחלת הספירה מחדש) בכל לחיצה.

- בקרי החלפת המתח יהיו מתוצרת "אמדר", דגם AM-530D או 530AP או AM-630 (בהתאם למקרה)
- בקר הקבלים יהיו מדגם ELNET-PFC או Elnet-LTC-10 (בהתאם למקרה)

6 מערכות כריזה

6.1 כללי

למבנה בית הספר ולמבנה "צופים" – תותקנה מערכות עצמאיות, נפרדות. אין צורך בגישור בין המערכות, לכל מבנה תותקן מערכות כריזה עצמאית, מותאמת למפרט NFPA-72 ונושאת אישורי תקן EN-54 (חלקים 13,16,24) והתאמה לת"י 1220 חלק 3 סעיף 12 לרבות כל האלמנטים המוזכרים במפרט האספקה ובמפרט מיוחד זה. המערכת תשרת בקול ופקוד בכל האמור ב"כריזה כללית", ב"צלצולים" וב"כריזת חצר". **המערכת כולה מיוצרת במערב אירופה** המתקן יבוצע באמצעות קבלן משנה מוכר ומאושר ע"י המזמין. המערכת מיועדת להשמעת הודעות, הודעות חרום, מוסיקה וצלצולים בכל החללים לרבות אולמות הכתות, המשרדים וחדרי הספח.

הכריזה תתבצע באמצעות רמקולים המפוזרים בחללי החדרים והמסדרונות, ושופרי קול לכוון החצר, באופן שיתקבל כסוי ברמה של 92 dB(A) לפחות בכל החללים. בנוסף להודעות הכריזה, המוסיקה והצלצולים, יותקן ציוד שיאפשר להעביר אות אזהרה ממחולל אותות, בכל אחת מעמדות הכריזה וכן להשמעה אוטומטית או ידנית של הודעות מוקלטות מראש.

המערכת תזון ממגברי HI-FI בהספק 240WRMS, שיותקנו בארון הציוד, במסד סטנדרטי "19", ויופעלו במתח הרשת 230V עם גבוי מצברים 24VDC.

יותקן מגבר רזרבי שיחליף, אוטומטית, כל אחד מהמגברים בו אירעה תקלה, לרבות מכלול אספקת המתח והגיבוי ההעברה למתח הגיבוי תתבצע אוטומטית, ללא צורך ביד אדם וכן החזרה למתח הרשת. אין להתקין מערכת המופעלת ישירות במתח מצברים.

מכלול המגברים יבוקר ויוטר באמצעות בקר מגברים ייעודי. מערכת גיבוי המתח תתאים לפעולה מלאה למשך 8 שעות רצופות והפעלה מלאה של כל המערכת (כריזה כללית) למשך 60 דקות.

6.2 משטר העבודה

6.2.1 מעמדת הכריזה הראשית בארון פקוד הכבאים, ומעמדת הכריזה המשנית במזכירות (או במקום שיקבע), ניתן יהיה לפנות בכריזה גם לכל אחד מהאיזורים או לכל צרף איזורים רצוי, וכן כריזה כללית.

6.2.2 מעמדת כריזת החרום שתותקן ליד כל כניסה קובעת, ניתן יהיה לפנות בכריזת חרום כללית.

6.2.3 תהיה אפשרות להשמיע בכריזה כללית אותות אזהרה או הודעות מוקלטות צרובות מראש.

6.2.4 המערכת בבית הספר תקבל אות ממכלול בקר "צלצולים" ותשמיע אותות כמתואר

תיאור המערכת (בכל מבנה)

6.3

המערכת כוללת את האלמנטים כדלקמן :

- מתקן מרכזי עם מגברים, בקר וציוד נלווה במסד סטנדרטי 19"
- ווסת עוצמה לכל אזור.
- מכלולי כריזה רב אזורי עם שליטה על כל האזורים וכריזה כללית

*** במבנה הצופרים**

אזור 1	קומת הקרקע (כל הקומה) כתות, מסדרונות וחדרי ספח
אזור 2	קומה א' (כל הקומה) לרבות כתות, מסדרונות וחדרי ספח
אזור 3	קומה ב' (כל הקומה) לרבות כתות, מסדרונות וחדרי ספח
אזור 4	חצר

*** במבנה בית הספר**

אזור 1	קומת הקרקע (כל הקומה) כתות, מסדרונות וחדרי ספח, פרט לאולם וחדרי הנהלה
אזור 2	קומת הקרקע אולם
אזור 3	קומה א' (כל הקומה) לרבות כתות, מסדרונות וחדרי ספח
אזור 4	קומה ב' (כל הקומה) לרבות כתות, מסדרונות וחדרי ספח
אזור 5	קומה ב' – גג לימודי וספורט
אזור 6	חצר

ציוד ותשתית חיווט

6.4

6.4.1 כל הציוד יתאים כאמור מכל הבחינות לדרישות המפרט הטכני ולאופן הפעולה המוכתב.

6.4.2 לפני ההתקנה על הקבלן להגיש למפקח, לשם אישור, מכלול תיעוד לגבי כל הציוד ומרכיבי המתקן שבכוונתו להתקין. לא ייגש הקבלן לבצוע בטרם אושר מלא התיעוד לציוד, לחווט ולפריסת המערכת.

6.4.3 התיעוד יכלול פרוספקטים אורגינליים של יצרן הציוד עם כל הנתונים הטכניים הדרושים לבדיקת התאמת הציוד לדרישות המפרט, לרבות מידות, משקל, אופן ההתקנה והחיבור של הרמקולים ומקרני קול. דרגת אטימות לאלמנטים חיצוניים, סכמת חיווט, טבלת הפעלה לוגית של כל המתקן וכל פרט נוסף שיידרש. התיעוד יוגש בעברית ו/או אנגלית.

מערכת מגברי ההספק –

6.5

מערכת הגברת השמע תהיה מטיפוס HI-FI **דיגיטלי** נושאת אישורי תקן EN-54-16 ותסופק במארז סטנדרטי המתאים להתקנה במסדים ברוחב 19" להתקנה רצפתית. כל מגברי ציוד בארבע כניסות לפחות, מהן שתיים רגילות ושתיים בעלות עדיפות. הפעלת כניסה עם עדיפות תנחית את הכניסה הרגילה (רמת ההנחתה ניתנת לכוון) ותצוין בנורית ע"ג חזית המגבר. כל מגבר יכלול מעגל בדיקה עצמית בחוג סגור באמצעות שדור בתדר 20 KHZ במידה ותאובחן תקלה במגבר, יעבר אות למערכת הבקרה שבמסד ובשולחן דלפק המזכירות. תכונות כל מגבר לא תפולנה מהאמור להלן :

- הספק מוצא : 240 ווט R.M.S לקו 100V , בפעולה דרך המצברים, בכל התחום השטוח המוגדר ברוחב הסרט.
- רוחב סרט : שטוח בתחום 90 הרץ עד 18 קה"צ + - 1.5 ד"ב. (אחרי השנאים)
- עיוותים הרמוניים : מקסימום 0.5 אחוז בהספק מלא.
- ספרת רעש : טובה מ 90 ד"ב. יציבות 1.5 dB
- הרחבת סרט : בתחום 70 הרץ עד 20 קה"צ באמצעות טרבל ובס.
- כניסות : כולן מאוזנות בעלות עכבה גבוהה מ K100 אוהם.
- מוצא : לקו 100 וולט, 500 אוהם.
- מתח עבודה : מתח רשת 230 וולט, בתוספת ספק ומצברים 24 וולט עבור הפעלה בחירום, עם מערכת העברה אוטומטית.
- הגנות : הפסקה מיידית של דרגת ההספק במקרה של עומס יתר, ריקס או קצר. נורית תקלה נדלקת.
- פקדים : מפסק הפעלה, נורית סימון עבודה. כל שאר הכוונים יותקנו בתוך המגבר, כולל ווסתי עוצמה, ווסתי הרחבת סרט (טרבל ובס).
- מכלול גונג התראה לפני העברת ההודעה במיקרופון, כולל השהיית דיבור, לכל איזור כריזה בנפרד כמתואר לעיל.
- מערכת שמירת קו עם אינדיקציה לשמירת קו לכל מעגלי הכריזה.
- מערכת השמעת הודעות אוטומטית מופעלת מאות כניסה ממערכת גילוי האש

מיקסר (ערבל קול).

6.6

- הערבל יכול כלול כניסות עבור שלש עמדות כריזה שונות, כולל אפשרות לקביעת סדורי עדיפות בין הכניסות (ניתנת לשינוי מעת לעת) וכן כניסות למערכת הודעות מוקלטות ולמערכת השמעת אזעקה. הערבול יהיה יחידה נפרדת ולא חלק אינטגרלי במגבר.
- הערבל יכול גם ווסתים נפרדים לעוצמה, לתחום הגבוה ולתחום הנמוך וכן מד תפוקה מכויל וכל יתר האביזרים והציוד הדרושים.
- הנתונים החשמליים של הערבול יהיו כדלקמן :
- עכבת כניסה גבוהה מ K100 אוהם.
 - רגישות כניסה ניתנת לכוון. OVDVB-/20
 - רגישות כניסת מיקרופון OVDVB-/60 - ניתן לכוון פנימי.
 - רוחב סרט 30 הרץ עד KHZ20 בנקודת 1 DB
 - ספרת רעש טובה מ 90 VDBV-
 - עוותים הרמוניים פחות מ 0.3%
 - כניסות ויציאות כולן מאוזנות.

מערכת גיבוי המתח.

6.7

המערכת מיועדת כאמור לאפשר הפעלת המתקן למשך 8 שעות רצופות בהעדר אספקת חשמל ותתאים לפעולה מלאה של כריזה כללית למשך כ 10% מהזמן הנ"ל. המצברים יהיו למתח כולל של 24V, מדגם אטום לחלוטין וללא טפול. יותקנו ארבעה מצברים בקבול 12Ah.

המערכת תכלול ספק כח ומטען מצברים אוטומטי , דיגיטלי, מבוקר זרם ומבוקר מתח, לטעינה מלאה (15A) ולטעינת זליגה ויכלול גם מתג הפעלה, הגנת עומס יתר ביציאה ובכניסה, הגנה בפני מתח מצברים ירוד.

המטען/ספק ישולב בארון המסד של המערכת. הספק ישא אישור EN-54.
ליד הספק יותקן לוח חלוקה לז"י שיכלול הגנה מתאימה (לא נתיך) לכל רכיב במכלול.
החלפת המתח בין מתח הרשת למתח המצברים תבוצע אוטומטית. מודגש שכל המערכת מופעלת במשטר FAIL SAFE, במתח 24VDC ומוזנת מהרשת (אין להשתמש במערכת המרה ל 230V

מסד המערכת.

6.8

המסד יותאם לקליטת כל ציוד הכריזה וההשמעה. המסד סטנדרטי, ברוחב 19" ובגובה 15U לפחות, מצויד בדלת חזית שקופה, דלת אחורית אטומה ודפנות צד לפרוק וזוג מאווררים שיפעלו אוטומטית באמצעות טרמוסטט. בתחתית המסד - מערכת גלגלים. במסד יותקנו כל האבזירים הדרושים לרבות תעלות חווט מחורצות, יחידות "רבי שקעים" והגנות מאז"ים עבור הציוד.

מערכת השמעת הודעות חרום.

6.9

במכלול המגבר תשולב מערכת השמעת הודעות חרום אוטומטית עם אפשרות להפעלה ובחירה ידנית המערכת כוללת 4 הודעות מוקלטות מראש עם אפשרות בחירה בין ההודעות. תופעלנה במקביל שתי הודעות, "ראשית" ו "משנית", כל הודעה לאיזור אחר.
אות מרכזת גילוי האש יפעיל את אחת ההודעות (לפי בחירה מראש) לאחר השמעת גונג כפול מקדים. הודעת החרום תופעל באופן מחזורי שלש פעמים או עד להפעלת לחצן RESET שיפסיק את השמעת ההודעות.
הפסקת אות מרכזת האש תפסיק את השמעת ההודעות.
בארון פקוד הכבאים יותקן מפסק בורר שיאפשר בחירה בין ההודעות.

רמקולים

6.10

הרמקולים יותקנו בהתקנה גלויה או משולבים בתקרה התותבת. התכונות הטכניות הן כלדקמן:

תקנים	-	נושאת אישורי התאמה לתקני EN-54-24
גודל ומבנה	-	6" 1 Way Double cone מעכב אש
עכבה	-	8 אוהם.
מבנה	-	1 Way Double cone מעכב אש
הספק	-	10 ווט R.M.S לפי תקן DIN 45573
זווית כיסוי	-	120 מעלות.
תחום הענות	-	90 הרץ עד 20 קה"צ.
נצילות	-	DB 90 בהספק 1 W ממרחק 1 מטר, אחרי שנאי הקו.

שנאי קו - לקו 100 ולט, 10 ווט עם סנפים ל-30 אחוז, 60 אחוז, 100 אחוז מההספק.

בתיבת הרמקול יותקן קבל צימוד לחסימת DC. הרמקול יותקן בתיבה חסינת אש ועמידת לחות שתכלול אביזרי חיזוק ותליה לתקרה המסיבית או לקיר ושרשרת חוליות מגולבנת.

מקרון קול חיצוני

6.11

המקרון **מיוצר במערב אירופה נושא אשור EN-54-24** יותקן על גבי הקיר או תקרה התכונות הטכניות הן כלדקמן:

- גודל ומבנה - בקוטר 8" עשוי ABS מוגן UV ועמיד IP-65
- עכבה - 8 אוהם.
- הספק - 40 ווט R.M.S לפי תקן DIN 45573
- זוית כיסוי - 90 מעלות.
- תחום הענות - 100 הרץ עד 20 קה"צ (אחרי שנאי הקו בעוותים שלא יעלו על 2% והפסד שלא יעלה על 1%).
- נצילות - DB 88 בהספק 1 W ממרחק 1 מטר.
- שנאי קו - לקו 100 ולט, 10 ווט עם סנפים ל-30 אחוז, 60 אחוז, 100 אחוז מההספק.
- קבל צימוד - כל רמקול יצויד בקבל צמוד ללא קוטביות 2 מ"פ/250V

רשת ההזנה

6.12

רשת ההזנה תורכב מכבלים חסיני אש, מלופפים ומסוככים בעלי שני זוגות גידים צבעוניים, שזורים בחתך 1 ממ"ר לפחות, מדגם 8CU0602107 "טלדור" עם מעטה בצבע אדום. בחשוב מפל מתח שלא יעלה על 5% בנקודת הקצה המרוחקת ביותר. אין להשתמש בכבלים בעלי גידים בחתך נמוך מ 1 ממ"ר. רמקולים מקרן בפתוח יזונו בכבלים שזורים בעלי גידים בחתך 1.5 ממ"ר.

כבלי המיקרופונים יהיו עמידים אש כנ"ל, מסוככים בכיסוי 90 אחוז לפחות, בעלי סיכוך גמיש (לא יותר שימוש בסרט מלופף). חיבור הרמקולים יעשה בקוטביות הנכונה למניעת התאבכות ולסנפים המתאימים, לקבלת רמת שמע אחידה.

כל מעגל כריזה יכלול שמירת קו לרבות קצר ונתק. כל קוי המיקרופונים וספקי הכח יהיו מבוקרים ומושגחים קצר/נתק.

עמדות כריזה

6.13

עמדת הכריזה הראשית תהיינה מטיפוס דיגיטלי, נושאת אישורי EN-54-16 בעלת בסיס פח צבוע, כבד, ובו ששה לחצנים מרובעים, מוארים (לחצן רגעי) עבור בקרת הכריזה. לבסיס חזית אלומיניום משופעת, מאולגנת ובה חרוטים בפנטוגרף שמות איזורי ההפעלה. בבסיס יותקן צוואר גמיש מצופה קדמיום או ניקל ומיקרופון כמפורט.

העמדה תכלול מיקרופון קרדיואידי SHURE בעל כניסות דיפרנציאליות (הנחתה מושלמת של כל אותות ורעשי הרקע) וצוואר גמיש מצופה כרום באורך כ 30 ס"מ.

כמו כן יהיה על הקבלן להתאים את עמדות הכריזה הראשיות לתוספת ששה איזורים.

בקר המסד

6.14

ממסד המערכת יכלול 4 מגברים ובנוסף מגבר רזרבי. המגברים מנוהלים באמצעות בקר שליטה.

הבקר – מדגם CR8500-V מתוצרת PASO נושא אישור EN-54-16 לשליטה וניהול 6 מגברים ומגבר רזרבי.

מערכת הבקרים תנהל, באמצעות נתב גם את :

- * 2 ערוצי מוסיקת רקע
- * מחולל ההודעות
- * מכלול עמדת הכריזה לאיזורים וכריזה כללית
- * מיקרופון כריזת החרום
- * המגבר הרזרבי (יחליף אוטומטית כל מגבר מושבת)
- * כניסת מתח הגיבוי
- * תקשורת מלאה עם הבקרים במסדים הסמוכים
- * שלש יציאות התראה (ממסר) לארון פקוד הכבאים

שעון צלצולים

6.15

- * במערכת ישולב מכלול פקוד השמעת צלצולים הכולל חומרה ותכנה.
- * התקן השמעת הצלצולים – דיגיטלי עם מוצא אודיו לרכזת הכריזה.
- * להתקן שעון אסטרונומי ותכנת זמנים גמישה הכוללת חגים ומועדי ישראל, טבלת שעות וצלצולים, צלצול כניסה וצלצול יציאה, השמעת מוסיקת רקע בין הצלצולים.
- * אפשרות השמעת צלצול יזום ידנית (משך הזמן ניתן לקביעה ושינוי)
- * תיקית מנגנוני צלצול (אפשרות ליבא קובץ מכל קובץ חיזוני)

דוקומנטציה טכנית

6.16

יחד עם המכלול יספק הקבלן דוקומנטציה טכנית מפורטת הכוללת את כל ספרי ההפעלה של היחידות (בעברית או אנגלית), חוברת הוראות הפעלה ושימוש בעברית וספר איתור תקלות ברמת המפעיל, בעברית.

כמו-כן יספק סכמה מפורטת המראה את כל מרכיבי המתקן, לרבות מגברים, רמקולים, שופרים, ממסרים ואביזרי בקרה, עמדות כריזה והחיווט המושלם תוך ציון פרטי הכבלים (מספר גידים, סוג הכבל) וסימון מספרי מהדקי החיבור.

7 - מערכת גילוי אש ועשן וכבוי בגז**כללי**

7.1

למבנה בית הספר ולמבנה "צופים" – תותקנה מערכות עצמאיות, נפרדות. אין צורך בגישור בין המערכות.

מערכת גילוי אש וכבוי אוטומטי בגז מבוססת על רכזת אנאלוגית מכותבת, רשתית, מדגם ADR-7000 "טלפייר" שתותקן בחדר המזכירות. יחידת בקרה מרחוק תותקן בחדר השוער ובכניסה למבנה.

המערכת מיועדת לאתר ולגלות שריפות ועשן בכל חלקי המתקן. בלוחות החשמל הראשיים תותקן מערכת כיבוי עצמאית בגז FM-200 שתופעל מקומית ו/או מהרכזת, כמתואר בהמשך. בלוחות בעלי זרם נקוב 63A ומעלה.

תותקן מערכת גילוי אש (למרות שהתקנות מגדירות לוחות מעל 63A).

בכל לוח בעל הזנה או מ"ז ראשי מ 100A יותקן גם כבוי אוטומטי בגז FM-200 (לא יאושר ארוסול) בשעת שריפה, לפי לוגיקה מאושרת, תפעיל המערכת ניתוקים במתקני מיזוג האויר והחשמל ותריסי חסימה בתעלות האוורור.

כל ציוד הפקוד וההפעלה יסופק עם המערכת לרבות יחידות כתובתיות IN/OUT וממסרי עזר VDC 24.

הקבלן, באמצעות קבלן משנה יעודי ומאושר, יתכן ויבצע את כל המתקנים, בהתאם לתקנים ולכל ההנחיות המוזכרות במפרט מיוחד זה.

התאמה לתקנים

7.2

כל מרכיבי המתקן יתוכננו, יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן תוך מילוי כל הדרישות המפורטות במפרט מיוחד זה, בתקנים הישראליים מס' 1220 (חלקים א', ב', ג', ד') ותקני NFPA הרלוונטיים. התכנון טעון אשור המתכנן מטעם המזמין ודעתו תהיה פוסקת. לקבלן לא תשמר זכות ערעור. כל הציוד יהיה מהדגם המפורט. כל מרכיביו יישאו אשורי ת"י 1220. ציוד הכבוי יישא בנוסף אשורי UL.

אישור הציוד ואופן ההתקנה

7.3

לפני התחלת העבודה על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוקומנטציה טכנית מפורטת הכוללת את כל מרכיבי המתקן שבכוונתו להתקין.

הדוקומנטציה תכלול פרוספקטי יצרן לכל האביזרים, תיאור מילולי נוסף של שדרוג הרכזת, סכמת חיווט מפורטת, כולל סוג הכבלים ומספר הגידים, טבלת לוגיקה מושלמת של כל מרכיבי המתקן, לרבות השהיות ומצבי פקדים, מגבלות סביבה (גובה, מהירות, רוח, וכד').

הנחיות כלליות לציוד

7.5

בכל מקום שלא צוינה התוצרת או שלא צוינו כל התכונות הדרושות, יעמוד הציוד המסופק בדרישות ההנחיות הטכניות המפורטות להלן. כל מרכיבי הציוד יהיו מקוריים מתוצרת יצרן אחד (שם מותג זהה).

- 7.5.1 צופרים יהיו **מתוצרת ג'נטקס** מדגם אלקטרוני, בצבע לבן, בעלי צליל כפול בעוצמת קול 92 ד"בא (במרחק 3 מטר). צופרים יכללו גם התראה חזותית נצנץ קסנון, מהבהבת. הצופרים ישולטו בשלט P-TUCH הנושא את מספר הכתובת. הצופרים במשרדים – מדגם **שקוע עד המכסה** בתקרה/קיר עם **מכסה בצבע לבן** (לא יאושר מכסה או חלק מהצופר בצבע שונה מלבן).
- הצופרים בכל איזור יוזנו משני כרטיסי OUT, האחד להפעלת הצופר והשני להפעלת הנצנץ. בשעת הפעלת הודעות כריזת חרום יושתקו הצופרים ואילו מנורות הנצנץ ימשיכו לפעול, עד RESET או עד השתקת צופר
- 7.5.2 לחצני הפעלה ידניים יהיו בעלי הפעלה כפולה (DOUBLE ACTION) ויכללו חזית זכוכית לשבירה. בתיבת הלחצן תותקן נורית אינדיקציה. התיבה תצויד במפתח לפתיחת הדלתית לשם החלפת הזכוכית. הלחצנים יחוברו בלולאת הגלאים וישולטו בשלט P-TUCH הנושא את מספר האזור וכן בסנדביץ חרוט בגודל מאושר על ידי המתכנן. הלחצנים באיזור המשרדים יותקנו כשהם **שקועים בקיר** עד המכסה.
- 7.5.3 כל הגלאים יותקנו בבסיסים אוניברסליים, באופן שניתן להחליף את סוג הגלאי, ללא שינוי החיווט.
- בבסיס תיכלל נורית סימון. נורית האירוע תותקן באופן שתפנה לכוון הגעת אנשי החילוץ או כבוי האש.
- 7.5.4 הגלאים מטיפוס אלקטרו אופטי משולב, מדגם TPH-482A "טלפיר" ויותאמו לפעולה בתנאי רוח 5 מ' לשנייה (קבוע) ומשבים 10 מטר לשנייה. רגישות הגלאים תקבע בהתאם למקום ההתקנה. ניתן יהיה לשנות רגישות כל גלאי בנפרד באמצעות תכנות ברכות.
- 7.5.5 גלאי החום, מדגם TFH-280A "טלפיר" יהיה בעל טמפרטורה נומינאלית 58 מעלות צלסיוס ויגיב לעלית טמפרטורה בת 8 מעלות צלסיוס בתוך דקה.
- 7.5.6 המתקן יכלול שמירת קו מלאה ויאפשר לבדוק גם ידנית את הלולאה גם בשעה שלא כל הגלאים מותקנים.
- 7.5.7 המתקן יאפשר לבדוק את הלולאה גם בשעה שלא כל הגלאים מותקנים.
- 7.5.8 ברכות ייכלל תכנות הצלבה וכרטיסי מערכת כיבוי בגז.

משטר העבודה והנחיות לציוד

7.6

- המערכת תכסה את כל אזורי המבנה, לרבות האולם, הכתות וחדרי הספח, מסדרונות ומבואות, גומחות החשמל ובכל מקום שיידרש עפ"י התקנות.
- גלאים באזורי החדרים השונים, לרבות בחלל התקרה הכפולה, יהיו מטיפוס אופטי טרמי משולב בעל תחום גילוי רחב.
- צופרי הכבוי יהיו בעוצמה DBA 92 ממרחק 3 מ'. צופרים אחרים, בעוצמה DBA 80 ממרחק 3 מ'.
- בלוח הראשי ובלוח חלוקת מזוג אויר יותקן כבוי בגז כמתואר.
- בלוחות בעלי זרם נקוב מ - 63 אמפר תותקן מערכת גילוי הכוללת לפחות גלאי אחד.

- בלוח החשמל הראשי, בלוחות המשנה ובלוח חלוקת המזגנים יותקנו יחידות בקרה מכותבות IN ו OUT או יחידות משולבות, המיועדות להפעלת ניתוק מזוג האויר והשלט הלוח בשעת אירוע אש בלוח.
- היחידות יכללו גם ממסרי עזר 24VDC לשם מימוש פקוד ההפסקות.
- כל החבורים בין יחידות הבקרה ללוחות ולאביזרים, לרבות בלוחות החשמל, יותקנו בצנרת פלסטית גמישה ומשורינת (שרשורית שחורה).

מבנה הרכות ותכונותיה

7.7

- 7.7.1 רכזת בית הספר - אנאלוגית, מכותבת, רשתית, מדגם ADR-7000 "טלפיר" בעלת שלש לולאות, כל אחת בת 125 גלאים ואביזרים תפעוליים. הרכות ממוחשבת, מבוקרת מיקרופרוססור, לשרות כל מכלול מערכת הגילוי והכבוי. תכנת הרכות מאושרת UL מהדרוה 2010
- 7.7.2 רכזת מבנה הצופרים - אנאלוגית, מכותבת, רשתית, מדגם ADR-7000 "טלפיר" בעלת לולאה אחת, בת 125 גלאים ואביזרים תפעוליים.
- 7.7.3 הרכת תכלול פנל LCD כתובתי עם תצוגה אלפא-נומרית ועברית בעלת שלש שורות לפחות.
- כל אירוע יתואר **באותיות עבריות** לכל כתובת ולכל איזור אפשרות ניטרול כתובת/איזור באמצעות לוח הלחיצים (מותנה בהקשת קוד הרשאה).
- 7.7.4 ברכות תותקן אינדיקציה לכל אחת מהתקלות: לולאת הגילוי (איזור), קוי הלולאה, גלאים, צופרים ופעמונים ובפנל עצמו. האינדיקציה תהיה חזותית וקולית עם לחצן השתקה.
- 7.7.5 הרכות תכלול מוד בדיקות לכל הציוד המפוזר (ללא הפעלת האזעקה) ומעגל חירום להפעלת האזעקה במידה ופורצת שריפה בשעת הבדיקות.
- 7.7.6 הרכות תכלול תכנות הצלבה וארבעה כרטיסי מערכת כיבוי בגז.
- 7.7.7 הרכות תתמוך ביחידות REMOTE מכותבות. ביחידת בקרה מרחוק יכלל חווי מלא של כל האירועים וכן חווי כל התקלות החשובות (יחידת MASTER).
- 7.7.8 ברכות יותקן חיגן אוטומטי מדגם מאושר ע"י בזק, הן לרשת קוית והן לרשת סלולארית, בעל שני ערוצים עם חזרות וכרטיס קול בעל ארבע הודעות צרובות, ניתנות לבחירה. החיגן יותקן בתוך ארגז הרכות.
- 7.7.9 ברכות יכללו חווי אינדיקצית תקלה נפרדת ללולאה פתוחה, לקצר בלולאה ולתקלת הארקה.
- 7.7.10 תותקן האינדיקציה קולית נפרדת לתקלה ולאירוע. (חתך פונטי שונה).

חיווט המערכת

7.8

- חיווט המערכת יותקן במובילים (צנרת ותעלות) שהוכנו בנפרד. התשתית מבוססת על חיווט בכבלים רב-גידיים לרכות.
- החווט בכל הלולאות יבוצע ב CLASS A, בלולאה סגורה. לא יאושר חווט עם נגדי סיום. תחילת הלולאה במסלול א' וחזרה במסלול ב'.

בכל לולאה יותקנו שלשה חוצצים (איזולטורים) שיחלקו את הלולאה לארבעה קטעים שווי מספר כתובות.

מתקן כיבוי-אש בלוח החשמל

7.9

בלוח הראשי חדר האנרגיה, בלוח ראשי בית הספר ובלוח ראשי צופים - תותקן מערכת כיבוי אש אוטומטית, מופעלת בגז כבוי FM-200 מתוצרת "הייגוד" או "כמיטרון" (ממולא בחו"ל), מאושר ע"י FM ו UL תנאי ההפעלה יהיו כדלקמן: -

7.9.1 מידות לוח החשמל תקבענה בשעת התכנון המפורט. בלוח שלש גזרות נפרדות עם מחיצות מלאות.

7.9.2 ריכוז הגז בארונות, בכל אחד מהתאים לא יפחת מ 8 אחוז וזמן השחרור לא יעלה על 10 שניות.

7.9.3 גז הכיבוי יאוחסן במיכל מתאים, מחוץ הלוח ויוזרם בנחירים לכל התאים (לכל תא בנפרד). אין להתקין את המיכל בחלל הלוח. המיכל בקבול מתאים אולם לא פחות מ 10 פאונד גז, יישא אשורי FM/UL (לא יתקבל אשור ULC או תקן אירופאי כלשהוא) ויכלול שעון לחץ עם סימון התחום הנורמאלי, מד לחץ נמוך עם מגעי פקוד, סולנואיד, ידית הפעלה ידנית, צנור גמיש תקני, גז כבוי, אטמים וכל יתר המרכיבים הדרושים, לפי תקן NFPA 2001 ומפרט מיוחד זה.

ראשי המיכל יצויד במגע התראה "ראש לא מחובר". יחידת מבוא תדווח תקלה לרכות שחרור הגז מהמיכל יבוצע בכל אחד משלשת האמצעים: 7.9.4

שחרור הגז מהמיכל ע"י ברז סולנואיד שיקבל אות הן מגלאים שיותקנו בלוח והן מלחצן ידני בקיר בעל פעולה כפולה DOUBLE ACTION שיותקן בסמוך ללוח. כמו כן מידית הפעלה שעל המיכל. לא יותר שמוש באלמנט שחרור גז מדגם "מצת" או חד פעמי להחלפה. אין להשתמש במצת פירוטכני חד פעמי או בכל אלמנט אחר לשימוש חד פעמי. בסמוך ללוח יותקן גם לחצן ירוק לביטול פעולת הכבוי (בפרק זמן ההשהיה). בסמוך ללוח יותקן מנגנון מפתח ניטרול מבוקר לצורך שרות. דווח יעבר לרכות

7.9.5 צנרת הפיזור תהיה מנחושת עם חיבורי הברגה קוניים ונחירים מתאימים. אין להשתמש בצנרת פלדה סקדיאל 40.

7.9.6 הגילוי - באמצעות זוגות גלאים בכל גזרה בנפרד. התקנת הגלאים בלוח באמצעות קדח שקוטרו לא גדול מ-3 מ"מ מקוטר הגלאי. קצה הגלאי יוחדר לחלל הלוח והגלאי עצמו יותקן מעל הלוח באמצעות תיבה מפח עם גשר "אומגה" מתאים או "צלחת" מתאימה, באופן שתתאפשר גישה לחבורי כבל הגלאי מלמעלה, ויתאפשר פרוק הגלאי והבסיס, ללא צורך בפתיחת דלת הלוח. אין להתקין את בסיס הגלאי בתוך חלל הלוח.

7.9.7 הפעלת הכיבוי תגרום לניתוק סליל העבודה במפסק הראשי של הלוח ולניתוק המפסק. התראות תעברנה לרכות. יחידות הבקרה IN ו OUT, כרטיסי הממסרים והחווט עד הלוח – נכללים במתקן הכבוי.

7.9.8 ליד כל לוח יותקנו נוריות סימון לכל גלאי, מנורת כבוי מהבהבת וצופר כבוי בעל עוצמה 102 DBA ממרחק 3 מ', (עם הגבלת זמן ברכות) בעל חתך פונטי משתנה. הציוד כלול במחיר מתקן הכבוי.

דוקומנטציה טכנית

7.10

בסיום העבודה על הקבלן להגיש למפקח דוקומנטציה טכנית מלאה של כל מרכיבי המתקן, כולל פרוספקטים, ספרי הרכות, סכמות מושלמות של החיווט (כולל סוגי הכבלים וחתכים), סימון מעגלי האיורים, ספר תפעול לרכות עם הוראות מלאות בעברית, וחוברת איתור תקלות בעברית.

כמו-כן יעניק הקבלן יום הדרכה ותרגול לנציגי המזמין בכל הנוגע לתפעול ואחזקה שוטפת של המתקן.

8 – תכולת מרכיבי עבודות.**כללי**

8.1

- 8.1.1 בפרק זה נכללות הגדרות לתכולת חלק מהאלמנטים הנכללים בעבודה. התאור הנו טכני ולא בא לתחום או להגביל את מסגרת העבודה לאלמנטים אלה בלבד.
- 8.1.2 לא תשולם כל תוספת עבור פסולת או פחת.
- 8.1.3 מסגרת העבודה תכלול את כל הציוד, החומרים, העבודות ואת כל מרכיבי המתקן המתוארים במסמכי החוזה, וכפי שידרשו מעת לעת, לרבות כל מרכיבי העבודה והציוד הדרושים להשלמת המתקן והפעלתו הסדירה, בין אם צוינו במפורש במסמכים אלה ובין אם לאו.
- למען הסר ספק, אין כל קדימות ו/או העדפה בין המסמכים השונים המוזכרים לעיל. כל המצוין בכל המסמכים הנ"ל – מחייב את הקבלן המבצע.
- במקרה של סתירה כל שהיא בין המסמכים הנ"ל, תקבע הדרישה המחמירה יותר, לפי קביעת המתכנן מטעם המזמין. הקבלן מוותר מראש על כל זכות ערעור בנושא זה.
- 8.1.4 בחישוב מחירי העבודה, על הקבלן לכלול את כל העבודות, החומרים, הציוד וציוד העזר הדרושים להשלמת המתקן המתואר באופן כללי בכל אחד ממסמכי החוזה ובכל אחד מהמסמכים ו/או ההנחיות הנלוות (כמתואר לעיל, לרבות אלה שהוזכרו ולא צורפו) ולהפעלתו הסדירה, בהתאם לסטנדרטים ולהנחיות המפקח מטעם היזם.
- 8.1.5 לא תשולם כל תוספת עבור חומרים, ציוד, אביזרים, וחומרי עזר הדרושים להשלמת כל אחד מהמתקנים הנ"ל ולפעולתם בהתאם לתנאי המפרט והתוכניות.
- 8.1.6 מכלול העבודה כולל גם (אולם לא רק): אספקה, התקנה, חיבור, שילוט, עבודות בשלד המבנה, חציבות, ריתוכים, מעברים, מילוי סתימה ואיטום, רווח קבלני, הוצאות נלוות, ישירות ועקיפות, וביטוחים מסוגים שונים, בדיקות ואשורים.

מוליכים ומובילים

8.2

הצנרת כוללת גם את כל חיזוקים הדרושים לשלד המבנה, לרבות ריתוכי פלטקות, שלות, פרופילי Z מחורצים ומגולבנים, הכנת מעברים ואיטומם, ביטון הצנרת מתחת לריצוף וכן את כל תיבות המעבר וההסתעפות הדרושות (אטומות ומשוריינות בכלל זה), ניפלים, קשתות ושילוט.

- 8.3 **תעלות כבלים או סולמות**
 התעלות כוללות גם מכסים, הכנת מעברים ואיטומם, שילוט שבלונה או פלסטיק חרוט, סופיות מקוריות של היצרן, חיזוקים לכבלים, מחיצות אופקיות, זוויות, פניות, חיתוכי "גרונג", הכנת מעברים אליפטיים לכבלים, אטמי "אנטיגרונ" בנקודות החיבור, וחיבורים לאלמנטי המבנה ובין חלקי התעלה.
 התעלות המותקנות על הקירות בצורה אופקית כוללות גם החיזוקים המקוריים מתוצרת "לירד" עליהן יונחו התעלות/הסולמות.
 התעלות המותקנות בתליה מהתקרה, כוללות גם אביזרי התליה האנכיים והתקני החיזוק האופקיים, מקוריים מתועשים, עליהן יונחו התעלות/הסולמות.
 כל התעלות והסולמות לסוגיהן כוללים גם הארקתם לפס ההשוואה או לפס הארקה מקומי (בהתאם למקרה) וכן התקנת רציפות ההארקה, בין אם באמצעות פחיות מחוברות לשני חלקי הסולם/תעלה במסמרות ובין אם באמצעות מוליך הארקה.
- 8.4 **נקודת מאור**
 הנקודה כוללת את כל החומרים, הציוד והעבודות הדרושים - עד ללוח ממנו היא מוזנת לרבות צנרת, וכבלים, חיזוקים וקשירות, הכנת מעברים ואיטומם ושילוט, מפסקים ואמצעי הפעלה. לא תשולם תוספת עבור בצוע גם בשלב מאוחר יותר (לרבות אחרי גמר הטיח).
- 8.5 **נקודת בית תקע**
 הנקודה כוללת אביזר, צנרת מסוגים שונים, חיזוקים לצנרת, כבלים, חיזוק האביזר בברגים לתיבה הפנימית או לקיר (לאביזרים עה"ט), תיבות מעבר והסתעפות ושילוט סנדויץ' חרוט, קשירות, חציבות, מעברים ואיטומם ושילוט. לא יהיה הבדל בגין מספר בתי התקע המוזנים ממעגל משותף.
- 8.6 **נקודת הכנה לציוד גילוי אש**
 כל יציאה לציוד גילוי אש ועשן תחשב נקודה. המחיר כולל את כל האביזרים והעבודות הדרושים לתשתית ההכנה, לרבות צנרת עם חוטי משיכה, סיום הנקודה בקופסה 55 שקועה בקיר או בתיבת "עדא פלסט" ע"ג תקרת הבטון, שילוט ע"ג התיבה (בשלטי P-TUCH ובסנדויץ' חרוט) וקטע צנור עד לאביזר.
- 8.7 **נקודת הכנה לטרמוסטט מזגן**
 כוללת צנרת "פנ" 20 מ"מ עם חוט משיכה מהנקודה ועד לתיבת החבורים של המפוח, מהצד המנוגד לצנרת המים, סיום בקיר בתיבה 55 מ"מ משולטת.
- 8.8 **נקודת הדלקת מאור** (שלא במסגרת נקודת מאור הכולל מפסק/לחצן).
 כוללת אביזר כמפורט בתיבה פלסטית, מותקנת תה"ט או גלויה (ללא הבדל מחיר), ושילוט פלסטיק חרוט וכן הזנה בכבל ומוליכים 1.5 מ"מ"ר עד ללוח, צנרת מגן תה"ט או בחלל התקרה (כולל חיזוקים) וכל יתר העבודות והחומרים.

- 8.9 **נקודת הפסקת חירום**
כוללת אביזר תעשייתי שקוע או גלוי מתוצרת "טלמכניק" (בהתאם למקום ההתקנה) בעל שתי קומות מגעים וקו בצנרת עם מוליכים וכבלים NHXH (כולל הארקת התיבה) - עד ללוח המזין, ושילוט כמתואר.
- 8.10 **נקודת בוילר**
כוללת אביזר עם מפסק דו-קוטבי 16 אמפר ונורית ניאון נפרדת, וקו בצנרת 25 מ"מ קוטר וכבלים 2.5 מ"מ"ר עד ללוח, חיבור הבוילר עם קטע צינור פלדה גמיש ומצופה והארקתו לצנרת המים המקומית, בכניסה לדוד, בנפרד מהארקה דרך הלוח, וכן שילוט המפסק.
- 8.11 **נקודת הכנה לתקשורת**
כוללת קו בצינור 25 מ"מ קוטר "פנ" עם חוט משיכה ו/או תעלת PVC במידות 15X35 מ"מ עד לארון הריכוז האזורי או עד לתעלת התקשורת, בהתאם למקרה ולמקום ההתקנה, וסיום בתיבה 55 מ"מ בעומק 60 מ"מ או תיבת "עדא" 8X8 ס"מ עם שילוט חרוט בגב הקופסה.
- 8.12 **נקודת הכנה לרמקול או ווסת עוצמה**
כוללת קו בצנרת 20 מ"מ קוטר עם חוט משיכה, מנקודה לנקודה ועד לארון הריכוז האזורי, תיבת הסתעפות "עדא פלסט" לכל רמקול או שופר ותיבה 55 מ"מ עבור ווסת העוצמה. כל תיבת הסתעפות תשולט בשלט חרוט עם מספר האזור ומספר היחידה.
- 8.13 **נקודת הכנה לגלאי או אביזר גילוי**
כל יציאה לגלאי אש (מסוגים שונים), או לחצן או לנורית סימון או יחידת ממסרי פקוד IN/OUT תחשב נקודה, פרט לאביזרים במערכת הכבוי בלוחות (הנכללים במסגרת הקומפלט). המחיר כולל קו בצינור 20 מ"מ קוטר מנקודה לנקודה ועד לריכוז האזורי, חוט משיכה, תיבת הכנה לאביזר שבקיר או בתקרה ושילוט סנדוויץ' חרוט ליד האביזר עם תאור מספר האלמנט במערכת (מספר כתובת) ותאור מילולי (ללחצנים ונוריות סימון).
- 8.14 **השלמת מכלול הארקות**
כולל מוליכי הארקה מבודדים ושזורים, צנרת מגן, שלות הארקה כבדות ומגולוונות, מהדקי הארקה, ניקוי הצנרת ונקודות החיבור, שילוט סטנדרטי: "זהירות הארקה - לא לפרק", שילוט כל המוליכים בפסי ההארקות, מוליכי החיבור לאורך תעלות הכבלים והסולמות, בדיקת רציפות ההארקה וכל יתר העבודות, חומרים וציוד הדרושים.
- 8.15 **מפסק בטחון למנוע או ציוד**
המפסק יהיה מהדגם המצוין ברשימת הכמויות. המחיר כולל כניסה ויציאת "אנטיגרוו", פחיות הרכבה וגוון הגנה, וכל החיזוקים המכאניים הדרושים, בהתאם למקום ההתקנה.

8.16 מבנה לוח חשמל

המבנה כולל גם חלקי מסגרות, ארגזים, פלטות הרכבה, פסי הרכבה, תעלות חיווט פנימיות וחיצוניות, פסים (צבירה, אפסים והארקות), מהדקים, חיווט, שילוט, מכלול אביזרים וחומרי עזר – הכל פרט לצידוד ההגנה והבקרה שימדדו בנפרד. במחיר הלוח נכללות הכנות ל-30 אחוז אביזרים נוספים (אלא אם צויין אחרת) לרבות מהדקים וברגים בפסים. בנוסף כולל הוצאות עריכת התוכניות לאישור, עדכון התוכניות לאחר הביצוע, הובלת הלוח לאתר (כולל יטוח הובלה) ופריקתו במקום המיועד, והתקנתו במבנה וחיבורו.

8.17 ציוד בלוחות החשמל

כולל את כל האלמנטים, העבודות, החומרים והציוד הדרושים לפעולת הציוד. מודגש שלא תשולם תוספת עבור התקנת אביזרים וציוד לוחות באתר, במסגרת שינויים ו/או תוספות בלוחות, ללא תלות בסיבת השינוי ו/או התוספת.

8.18 גופי תאורה

כל גופי התאורה יכללו את כל ציוד ההדלקה, אביזרי ההתקנה והנורות כמפורט בתוכניות וברשימת הכמויות.

מודגש שגופי התאורה כוללים גם צנרת, תליה וחיזוקים, כבלים N2XY/FR מתיבת ההסתעפות ועד לארגז האביזרים (מושחל בצינור).

מחיר הגופים כולל גם בצוע הכנות לגופים שקועים בבטון ומכלול הפתחים בתקרת הביניים (גבס או תקרת אלמנטים לפרוק) לרבות עבוד הפתח ותאום עם ספק התקרה.

כל גופי תאורת החד יכללו ציוד ומודולים בעל כופל ההספק ל-0.92 לפחות ויעילות אנרגטית A2. כל המודולים בעלי ריצוד נמוך (Flicker Free). רמת הסנוור לא תעלה על UGR-19

מחיר הגופים המותקנים משולבים בתקרת הביניים, כולל גם פלטות הרכבה מפח מגולבן במידות 60X60 ס"מ עם קדח לגוף וחיזוקים לתקרת הבטון בשתי תליות בשרשרת חוליות מגולבנות.

כל הגופים יסופקו עם נורות בעלי $CRI > 85$ וכל הציוד הדרוש לפעולה תקינה. הנורות בצבע K 4,000 ובחללים מיוחדים בצבע K 3000 (לפי החלטת המתכנן).

9 - רשימת ציוד וספקים

לאור האמור בפרק 1, מוכתבת רשימת ציוד וספקים לאביזרים שונים ומכלולים. הרשימה מחייבת בתנאי שלא צוין אחרת בתוכניות ו/או ברשימת הכמויות.

במידה וניתנת אפשרות בחירה לגבי סוג מסוים של ציוד, ישמש בכל המתקן המתואר סוג זה של ציוד בלבד.

אין לערב סוגי ציוד שונים בכל המתקן.

9.1 אביזרי התקנה לחשמל

- אביזרי בקליט "בטיצינו לונה" בהרכבים תקן עדכני עם מחיצות. בחלקם עם תריסי חסימה.

- מקבצי שקעים לחשל ותקשורת מתוצרת "עדא פלסט" או "ניסקו אופיס" עם בתי תקע אלכסוניים בעלי חורים עגולים ומסתמים למקומות הריקים. בכתות – עם תריסי חסימה
- אביזרים הרמטיים - "בטיצינו לונה" עם מכסה קפיצי אטום.
- תיבות מעבר והסתעפות בחללי תקרות ביניים - פלסטיות במידות 10X10 ס"מ לפחות, מתוצרת "עדא פלסט" או יבוא "קשטן", כולן עם פטמות. אין להשתמש בתיבות ירוקות או בתיבות 8 יציאות.
- תיבות מעבר/חבורים למערכות גילוי אש, כריזה ולחצני חרום, פלסטיות במידות 10X10 ס"מ לפחות, מתוצרת "עדא פלסט" או יבוא "קשטן", כולן עם פטמות.
- מפסקי בקליט מוגנים עה"ט - מתוצרת "עדא" או "גביס". חלקם מוגני מים, בהתאם לתנאי ההתקנה.
- אביזרים בחדרי מכוונות (מפסקים ושקעים) מתוצרת "עדא פלסט" או "ניסקו".
- סולמות כבלים מתכתיים וחיזוקים - "לירד" או "אטקה".
- יחידות שקעי שרות (הארגזים) "עדא פלסט" אטומים בדרגת IP-55.
- לחצני חירום - "טלמכניק" דגם תעשייתי, שני מגעים נפרדים.
- תעלות חשמל פלסטיות - "קונדוקטה" (שראלוקס) או "פלגל" (חפציבה). תעלות דקורטיביות - מתוצרת "תהלית" (יבוא "מולכו") בגובה 13 ס"מ או 17 ס"מ, עם מחיצות (בהתאם למקרה).
- צנרת מגן גמישה - rta מתוצרת "cossonay" (יבוא ישראלוקס)
- מפסקי בטחון פנימיים - דגם P "מילר" בתיבת CI-T או "ברטר" אטומים IP-55

ציוד לוחות חשמל

9.2

- ציוד מיתוג והגנה, מעל 50 אמפר יהיה מדגם MOLDED CASE עם כוון מגנטי וטרמי, מתוצרת "שניידר" או "ABB" או "מילר" ידיות מצמד במפסקים ראשיים נכללות במחיר האביזר.
- מא"זים מתוצרת או "ABB" או "מילר" או "שניידר"
- מפסקים ראשיים - מדגם פקט, בעומס, עם תאי כיבוי קשת (עד 100 אמפר) מתוצרת "ברטר" או "ABB" או "מילר" או "שניידר".
- מפסקים ראשיים מ 100A מדגם MOLDED CASE (מאמ"ת ללא הגנות) מתוצרת "מרלין גירן" או "ABB" או "מילר" או "שניידר". ידיות מצמד נכללות במחיר היחידה.
- ממסרי פחת - מתוצרת "מרלין גירן". במעגלי מקבצי שקעים מדגם A
- מתנעי מנועים - מתוצרת "סימנס" או "מרלין גירן" או "מילר" עם הגנה בשלש הפאזות וסדור התקנה למנועול תליה.
- מגענים - מתוצרת "שפרכר" או "טלמכניק" או "ABB" או "מילר".
- פורקי ברק - KA50 תוצרת "סימנס", כולל הגנות HRC.
- ארגזי CI - "ארקה" או "עדא פלסט".
- מהדקים בלוחות - "פניקס" או "וילנד".
- שעוני מדידה, משני זרם וממסרים - "ארדו".

- שנאים - כולם מדגם מבדל מתוצרת "ברק כח" נושאי אשור מ.ת.ג.
- מנורות סימון - "ברטר" עם נוריות נאון או נוריות LED.
- בקרי תצוגה מדגם P 130E מתוצרת SATE C ללא תקשורת.

10 – אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

10.1 כללי

10.1.1 בפרק זה נכללות הגדרות לאופן המדידה של כל האלמנטים המפורטים ברשימת הכמויות.

10.1.2 מדידת הכמויות תערך לאור המציאות, ללא כל תוספת עבור פסולת או פחת.

10.1.3 מסגרת העבודה תכלול את כל הציוד, החומרים, העבודות ואת כל מרכיבי המתקן המתוארים בתוכניות,

במפרט הטכני המיוחד, ברשימת הכמויות, במסמכים השונים המוזכרים במפרט הטכני המיוחד (למרות שאינם מצורפים) וכל מרכיבי העבודה והציוד הדרושים להשלמת המתקן והפעלתו הסדירה, בין אם ציונו במפורש במסמכים אלה ובין אם לאו. למען הסר ספק, אין כל קדימות ו/או העדפה בין המסמכים השונים המוזכרים לעיל. כל המצוין בכל המסמכים הנ"ל – מחייב את הקבלן המבצע. במקרה של סתירה כל שהיא בין המסמכים הנ"ל, תקבע הדרישה המחמירה יותר, לפי קביעת המתכנן מטעם היזם. הקבלן מוותר מראש על כל זכות ערעור בנושא זה.

10.1.4 בחישוב מחירי היחידה ובחשוב מחירי העבודה, על הקבלן לכלול את כל העבודות, החומרים, הציוד וציוד העזר הדרושים להשלמת המתקן המתואר באופן כללי בכל אחד מסעיפי רשימת הכמויות ולהפעלתו הסדירה, בהתאם לסטנדרטים ולהנחיות המפקח מטעם היזם.

10.1.5 לא תשולם כל תוספת עבור חומרים, ציוד, אביזרים, וחומרי עזר הדרושים להשלמת כל אחד מהמתקנים הנ"ל ולפעולתם בהתאם לתנאי המפרט והתוכניות.

10.1.6 כל מחירי היחידה ומכלול העבודה הכולל כוללים גם (אולם לא רק): אספקה, התקנה, חיבור, שילוט, עבודות בשלד המבנה, חציבות, ריתוכים, מעברים, מילוי סתימה ואיטום, רווח קבלני, הוצאות נלוות, ישירות ועקיפות, וביטוחים מסוגים שונים.

10.2 הבהרות לאופן המדידה.

1. בנוסף ומבלי לפגוע בכל האמור במסמכי החוזה האחרים.
2. ההגדרות לאופן המדידה של כל האלמנטים המפורטים ברשימת הכמויות מתייחסות לכל הפרקים שבמסגרת החשמל, התקשורת, טלפונים, מנ"מ, רמקולים, גילוי אש ועשן, אספקת ציוד והתקנתו.
3. כל מחירי היחידה ומחיר העבודה הכולל, כוללים גם (אולם לא רק): אספקה, התקנה, חיבור, שילוט, עבודות בשלד המבנה, חציבות, ריתוכים, מעברים, מילוי סתימה ואיטום החציבות והחריצים רווח קבלני, הוצאות תאומים עם המפקח מטעם היזם, נציגי קבלני המשנה האחרים בבנין, הוצאות נלוות, ישירות ועקיפות, וביטוחים מסוגים שונים.

4. בנוסף לאמור בכל מסמכי ההצעה, מודגש ומוסכם מראש, שכל החציבות ו/או הכנת המעברים, איטום המעברים, הן באמצעות כלים והן בחציבות ידיים, כלולים במחירי היחידה השונים ולא תשולם עבורם כל תוספת.

11. מערכת אזהקת פריצה.

1. מערכת האזהקת כוללת רכזת אלקטרונית, ממוחשבת, בעלת תכנות גמיש.
2. הרכזת כוללת 128 איזורים. בשלב זה יותקנו ארבעה כרטיסי מודול 16 איזורים (סה"כ 64 איזורים).
3. כל איזור ניתן להגדרה כאיזור מידי או מושהה. זמן ההשהיה ניתן לכוון באמצעות פוטנציומטר שעל הכרטיס. ברכזת ישולב כרטיס בדיקה עצמית עם חווי STATUS ותקלה מתמידים. הרכזת תתמוך בפנלי הפעלה מרחוק הכוללים נטרול ודריכה של קבוצות איזורים קבועות, מתוכנתות מראש. שינוי הקבוצות – בתכנה ולא בחומרה וניתנת לבצוע ע"י צוות הבטחון ללא הזדקקות לשרות היצרן.
- לרכזת זוג דריברים לקוי הצופרים, מוגנים כל אחד בנפרד בפני עומס יתר, קצר או אדמה. כל קוי החבור לגלאים, לצופרים וללוחות ההפעלה ישמרו באופן קבוע ע"י שמירת קו, דהינו באופן קבוע יבדקו קצר, נתק ואדמה. כל תקלה תרשם כ"אירוע" במידה והאיזור דרוך או כ"תקלה" במידה והאיזור מנוטרל.
- ע"ג הלוח הקדמי של הרכזת תותקן תצוגה אלפא נומרית (עברית ואנגלית) בעלת שתי שורות לפחות.
- לרכזת יותקן מעגל TEST לכל איזור בנפרד עם או בלי הפעלת צופרים (לפי בחירה בשעת הTEST במידה ויתגלה אירוע בשעת ה TEST תעבור הרכזת אוטומטית למצב עבודה.
- ברכזת יותקנו גם זמזם תקלה, חווי איזורים, נורית עבודה, חווי תקלה באספקת המתח, לחצני הפעל הפסק, ממסר מסכם אירועים עם מגע צף, סירנה פנימית, קוצב זמן לפעולה מחזורית של הצופר החיצוני, לחצן בדיקה לצופר, הגנה על הארגז בפני פריצתו, וכל יתר האביזרים והציוד הדרושים לפעולה תקינה של המערכת.
4. הרכזת תכלול גם מערכת גיבוי למתח באמצעות מצבר 12V מטיפוס GEL בקבול 6 AH ומטען אוטומטי.
5. פנלי הבקרה המשמשים לדריכת המערכת ושחרורה, יותקנו ליד דלתות הכניסה למשרדים. המערכת תתמוך בששה (6) פנלי הפעלה. בשלב זה יותקנו בפועל שני פנלים. פנל ההפעלה יכלול תצוגה אלפא נומרית גדולה עם תצוגה עברית-אנגלית.
6. חווט המערכת - עם כבלים ארבעה גידים 0.8 מ"מ קוטר, מושחלים בצנרת. כל יחידת גילוי תחווט בכבל נפרד, עד הרכזת (הגידים הנוספים משמשים כשמורים).
7. חווט הצופר החיצוני - בכבל 1 מ"מ, רב גידי, הכולל את מתח ההפעלה וכן קו להגנת התיבה ושני גידים שמורים.
8. ברכזת ישולב חיגן אוטומטי, נושא אשור "בזק" בעל שני ערוצים עם חזרות וכרטיס קול בעל ארבע הודעות, ניתנות לשינוי, בנוסחים שיקבעו.
9. הרכזת תכלול ממסר נוסף, עם מגעים צפים, עבור מערכת הרדיו לקשר עם מוקד. מכלול הרדיו יסופק ויותקן ע"י אחרים.

10. הגלאים יהיו גלאי נפח פסיביים מסדרה SRN-2000 "ויסוניק" בעלי 42 אלומות בשלשה כוונים. בתיבה יותקן גלאי כפול בעל רמת רעש נמוכה מאוד. הגלאים יהיו מדגם FAIL SAFE דהינו תקלות הפוגמות בתכנות הגילוי יגרמו לאזעקה. הגלאי יצויד בפילטר לאור הנראה להקטנת אזעקות שוא. בגלאי מונה פולסים ניתן לכוון כדי להפחית אותות שוא. אות האזעקה יתקבל לאחר גילוי כפול או משולש. אופטיקת הגלאי תקבע בהתאם לצרכים ולמקום ההתקנה, בכל מקרה ומקרה לגופו. כל גלאי יצויד במגע N.C, חבורי מתח, TAMPER עם מפסק. ANTI TAMPER.
11. גלאי המגן על הרכות יהיה מדגם ANTI MASK
12. הצופרים הפנימיים והחיצוניים יהיו מדגם סירנה בעלי חתך פונטי שונה מצופרי אזעקת השריפה ויותקנו בתיבות מתכת מוגנות בשמירת קו. עוצמת הצופרים הפנימיים DB 92 ממרחק 1 מטר והחיצוניים DBA. 82
13. מפסקי מגנט הדלתות יותקנו על גבי המשקוף. החווי לאירוע יקבע בשעה שהמרווח בין הדלת למשקוף עולה על 5 מ"מ. התקנת המפסקים באופן שלא תתאפשר גישה אליהם או נטרולם הן מהצד הפנימי והן מהצד החיצוני של הדלת, לרבות ניטרול באמצעות הצמדת מגנט חזק.
14. הצופרים החיצוניים יותקנו בתיבות OUTDOOR מפח צבוע אפוקסי עם חריצים. בתיבות יותקנו הגנות בפני קצר/נתק ועקירה וכן מצבר מקומי 6Ah עם כרטיס מטען לפעולה עצמאית.

12 – מערכת בקרת חלונות עשן

0. כללי
- 0.1 המערכת מיועדת לפתיחה אוטומטית בשעת גילוי אש ועשן, באמצעות אות מרכזת גילוי האש שבמבנה
- 0.2 המערכת כוללת כ 26 חלונות ממונעים (אלא אם יקבע אחרת ע"י מנהל הפרויקט) ב 5 קבוצות, כל קבוצה כוללת עד 6 מנגנוני חלונות בפקוד משותף.
- 0.3 יותקנו חמש או שש רכזות מקומיות מחוברות בתקשורת. ארבע רכזות בנות 6 מנגנונים ושתי רכזות בנות 4 מנגנונים
- 0.4 מתקן שחרור העשן יסופק ויבוצע בהתאם להנחיות רשות כבוי והצלה, הנחיות יועץ הבטיחות של המבנה ותקנים ישראליים רלוונטיים. המנגנונים והרכזות ישאו אישורי EN1201
- 0.5 הספק אחראי לפעולה תקינה של מכלול הציוד והחווט למשך שנה קלנדרית אחת, שתמנה מיום אשורה מתקן וקבלתו הסופית. בתקופה זו על הספק לתקן כל עבודה לקויה ולהחליף כל חלק פגום על חשבונו(לרבות ציוד, חומרים ועבודות).
- 0.6 מערכת המנועים ומנגנוני הפתיחה/סגירה של החלונות – יהיו מתוצרת "מטלפרס" או יבוא "סינכרו קינטיק".

1. מנגנון פתיחה/סגירת החלון

1.1	ממדי החלון	רוחב כ 100 ס"מ וגובה כ 120 ס"מ
1.2	סוג הפתיחה	קיפ פתיחה עליונה (צירים למטה)
1.3	סוג המנגנון	שרשרת פתיחה החוצה

1.4	אורך הפתיחה	500 מ"מ
1.5	רמת הגנת המכלול (כולל המנגנון)	IK-10 IP-20
1.6	מעטה המנגנון	אלומיניום משוך צבוע RAL 9006

רכזת חלונות עשן

.2

- 2.1 יותקנו שני סוגי רכזות, האחד עבור עד 4 חלונות והשני עבור עד 8 חלונות. רכזות בתכולת 4 חלונות – דוגמת M-SHEV6 מתוצרת SIMON ורכזת בתכולת עבור עד 8 חלונות M-SHEV24 מתוצרת SIMON
- 2.2 רכזת חלונות עשן תותאם לשליטה על מנועי 24V DC (פתיחה וסגירה) בשליטה משותפת, נושאת אשורי תקן ישראלי ותקן DIN 18232 כולל מצברי GELL לפעולה אוטונומית לשלש פעולות פתיחה ושלש פעולות סגירה של כל המנועים בו זמנית, ספק/מטען 5A, ממסר פקוד עם מגע חופשי לדווח לרכזת גילוי העשן של המבנה, כניסת פקוד הפעלה ממגע חופשי (24VDC) ביחידת OUT של מערכת גילוי העשן (שתמדד בנפרד), ממסרי
- חווי תקלות לבקרת המבנה (מתח כניסה, עבודה במוד מצברים ומתח מצברים ירוד) אודיו ויזואלי לכל תקלה, לחצן השתקת צופר (נורית תקלה לא נכבית).
- 2.3 מצברי גיבוי רכזת 4 חלונות – בקיבול מזערי 12Ah ולרכזת 8 חלונות – בקיבול מזערי 24Ah
- 2.4 בצמוד לרכזת ובארון פקוד הכבאים יותקנו לחצני שליטה דוגמת RAUCHABZUG HE-80 SIMON עם לחצן פתיחה ולחצן סגירה ושלש נורות אינדיקציה.
- 2.5 ברכזת יותקן כרטיס RESET אוטומטי לאחר איפוס מערכת גילוי האש
- 2.6 פתיחת החלונות – הן באמצעות פקודה מרכזת האש והן באמצעות פקודה מלחצן ידני. סגירת החלונות – באמצעות פקודה מלחצן ההפעלה ואפשרות לסגירה אוטומטית לאחר RESET מרכזת האש.

מנועי המערכת

.3

- 3.1 המנוע מסוג "שרשרת" מותאם לת"י 21972, נושא אישור EN12101, מיוצר מחומרים עמידים אש בטמפרטורה 300 מעלות צלסיוס למשך 30 דקות
- 3.2 מתח העבודה של המנוע 24VDC
- 3.3 כל אביזרי ההתקנה והפרזול וכל מרכיבי המנגנון ייוצרו מפלדת אל חלד.
- 3.4 בכל מנוע יותקן מנגנון הגנה שיעצור פעולת המנוע בשעת עומס יתר ובשעת חמום יתר של המנוע.
- 3.5 כח פתיחה 400 N וכח סגירה 360 N
- 3.6 מהירות פתיחה ומהירות סגירה 18 mm/sec (מהירות בעומס מלא)
- 3.7 משרעת 50 ס"מ לפחות.
- 3.8 זרם עבודה 1 A מקסימום.

מנגנון פתיחה/סגירת החלון

.4

- 4.1 ממדי החלון רוחב כ 150 ס"מ וגובה כ 80 ס"מ
- 4.2 סוג הפתיחה קיפ פתיחה עליונה (צירים למטה) או תחתונה עם צירים למעלה
- 4.3 אורך הפתיחה 500 מ"מ
- 4.4 רמת הגנת המכלול (כולל המנגנון) IK-10 IP-20
- 4.5 מעטה המנגנון אלומיניום משוך צבוע RAL 9006

חווט מערכת החלונות

.5

- 5.1 כל קבוצה בת שני חלונות עשן קיריים, תוזן בקו משותף. יותקנו בכל רכזת ששה קוי הזנה.
- 5.2 כבל החווט יהיה חסין אש NHXH FE180 E90 בחתך 3X2.5 ממ"ר (פתח, סגור וגיד מרכזי משותף).
- 5.3 הסתעפות לחלונות – בתיבה חסינת אש "ביטרמן" מותאמת לטמפרטורה 250 מעלות צלסיוס לשעתיים ועמידה בחוט להט ל 800 מ"צ, עם מהדקי חרסינה.
- 5.4 החווט יותקן בצנרת סמויה בקיר מתחת לקו החלונות.
- 5.5 בין רכזת/רכזות חלונות העשן לבין רכזת גילוי האש יותקן כבל פקוד חסין אש 4 גידים. (חבור NO לרכזת אש).
- 5.6 בקרבת לוח החשמל האגפי, בכל קומה, יותקנו תיבות לחצני פתח/סגור לכל מעגל ובנוסף, פקוד מרכזי, אוטומטי לפתיחה, באמצעות רכזת האש.
- 5.7 בארון פקוד הכבאים הראשי יותקן בנוסף לחצן שחרור כל החלונות שבמתחם. הלצן בצבע צהוב, בתיבה מתכתית עם חלונית שקופה לניפוץ ומפתח לדלתית, יכלול גם שלש נוריות LED וזמזום. כבילת הפקוד – חסינת אש.

13 – מערכת התראת רעידות אדמה**כללי**

.1

מערכת התרעה לבית ספר תהא מערכת המבוססת על שני גלאים לרעידת אדמה, הפועלת באופן רציף, והמגיבה לחיווי רעידת אדמה ומפעילה מערכת הכריזה, בהתאם לאפיונים הסייסמולוגיים והכלליים המפורטים להלן.

אפיון סייסמולוגי

.2

- 2.1 המערכת תספק חיווי קולי ברור ומובחן בהתרחש תאוצת קרקע של $G 0.005$ או יותר, בתחום תדרים של $0.5 - 8$ הרץ. יכולת זו תוכח בניסוי מאושר על-ידי מעבדה או מרכז אקדמי מוכרים.
- 2.2 במקרה של רעידת אדמה המתורגמת לתאוצת קרקע, כמפורט למעלה, במקום בו מותקנת המערכת, תפעל המערכת עד שנייה לאחר התרחשות תאוצה כאמור. זמן תגובתה של המערכת יוכח בניסוי מאושר על-ידי מעבדה או מרכז אקדמי מוכרים.

2.3 מערכת ההתרעה לא תספק חיווי בגין תאוצת קרקע שמקורה אינו רעידת אדמה (התרעת שווא). גלאי המערכת לא יספקו התרעת שווא כתוצאה מכל אחד מהמקרים הבאים:

- (א) הצבת גלאים במרחק של עד 4 מ' מנסיעת כלי רכב ובכלל זה משאיות ורכבות;
- (ב) טריקת דלת בחוזקה בסמיכות לגלאים, בהפרש של מס' שניות בין טריקה לטריקה;
- (ג) נפילת חפצים שמשקלם כ-10 ק"ג בסמיכות לגלאי;
- (ד) הפעלת מכשירים חשמליים או מכשירים המפיצים קרינה אלקטרומגנטית או אקוסטית;

(ה) מכות פטיש (3 ק"ג) בסמיכות לגלאים (1 - 0.5 מטר);

2.4 כל הבדיקות המפורטות לעיל בסעיף זה יוכחו בניסוי מאושר על-ידי מעבדה או מרכז אקדמי מוכרים.

קיומם של ניסויים על-ידי מעבדה או מרכז אקדמי מוכר, יכולים להיות מאושרים על-ידי מנהל האגף לסייסמולוגיה במינהל המחקר למדעי האדמה והים.

3. אפיון כללי

- 3.1 המערכת תכלול שני גלאי רעידת אדמה, פועלים במקביל.
- 3.2 על המערכת להפיק אזעקה קולית ייעודית ומובחנת, הכוללת את הדיבור: "רעידת אדמה". האזעקה הקולית תהא ניתנת להגברה על-ידי חיבור מערכת ההתרעה למערכות הכריזה המצויות המוסדות החינוך.
- 3.3 מערכת ההתרעה תהא בעלת יכולת לתפקד באופן עצמאי, ללא קשר למערכות אחרות ולא תהא קשורה למערכות אחרות, זולת לחשמל, וחיבור מקובל למערכות הכריזה.
- 3.4 מערכות אחרות לא תוכלנה להתערב, או לפגוע, או לשנות את פעולתה של מערכת ההתרעה.
- 3.5 המערכת תהא סגורה, כך שלמי שאינו מוסמך לטפל בה, לא תהא גישה או אפשרות לערוך שינוי באופן פעולתה, זולת ניתוקה ממקור חשמל או ממערכת הכריזה.
- 3.6 בכל מקרה של העדר מתח חשמל הדרוש לפעולתה של המערכת, תספק המערכת חיווי על כך.
- 3.7 המערכת חייבת להכיל מצברי גיבוי וספק מטען, אשר יאפשרו פעולתה גם לאחר ניתוק זרם החשמל - לתקופה של 7 ימים לכל הפחות.
- 3.8 המערכת תכלול חווי תקינות מתח רשת, חווי עבודה במצב "מצברים" וחווי תקלה. החוויים הן באמצעות נוריות LED על הפנל והן באמצעות מגעים יבשים לבקרה מרחוק. מגע נפרד לכל חווי.

14 – מערכת טלפון איזורי מחסה

- 1. המערכת כוללת שתי עמדות קריאה ועמדה מרכזית בארון פקוד הכבאים
- 2. המערכת, דוגמת HYBEX "גרבר" כוללת רכזת ושתי עמדות דבור
- 3. היחידה המרכזית תכלול גם עמדה דיגיטלית, קירית בצבע אדום, כולל שפופרת וצג לזיהוי העמדה הקוראת, לרבות ספק גיבוי מצברים לארבע שעות עבודה.

4. השלוחה מטיפוס HandFree בעלת חזית ניירוסטה, שקועה עד המכסה, כוללת לחיץ קריאה, זיהוי בכתב ברייל, נורית חווי LED

15 – מערכת אינטרקום טלביזיה.

1. כללי.
המערכת מיועדת לקשר פנים דיגיטלי, אודיו ויזואלי בין דלתות הכניסה לבית הספר לבין חדר השומר וחדר המנהל או המזכירות, כפי שיקבע בהמשך.

2. הרכב מרכיבי האודיו.
בארון התקשורת שבקומת הכניסה יותקן מגבר AUDIO דיגיטלי של המערכת עם ספקי כח מתאימים. ליד הספקים יותקן בלוק חבורים כדוגמת "קרונה" עבור חבור כל מוליכי הכבלים הרב גידיים של הדירות ופתיחת דלת בפנל הכניסה, ליד דלת הכניסה לכל גן יותקן פנל שקוע עם חזית אלומיניום מאולגן ובו מיקרופון, רמקול ולחצנים, ממסר ומנעול דלת חשמלי, סרגל חבורים עבור המוליכים, פס חיזוק לכבל ההזנה, חריצים לרמקול ולמיקרופון וכל יתר האביזרים והציוד הדרושים. בנוסף יותקן ציוד וידאו כמתואר בהמשך.
ליד הפנל יותקן לוח מואר עם כיתוב "חדר שומר" או "חדר מנהל". כחלק מהפנל יותקן גם מקודד פתיחת דלת עם 12 לחצנים ושתי נוריות LED (יורק לדלת פתוחה ואדום לתקלה או קריאה לא התקבלה).
קוצב זמן יגביל זמן פעולת המנעול החשמלי.
בחדר השומר ובחדר המנהל יותקנו יחידות פנימיות מדגם Hands free Tuch Panel הכוללת בסיס לבן להתקנה קירית עה"ט, עם זמזם קריאה, גופן שחרור דלת וגופן ביטול זמזם. היחידה משולבת במערכת הוידאו.

3. חווט המערכת.
חווט מערכת האודיו יבוצע באמצעות כבלי פקוד ושמע מסוככים, רב גידיים, בצנרת, כמתואר כללית במפרט ובתוכניות.

4. מרכיבי הוידאו למערכת.
מערכת האינטרקום תכלול גם אלמנט וידאו דיגיטלי לקשר צפיה בין עמדת הדלת לבין עמדות הפנים שבגן, ללא קשר בין הגנים. כל גן יהווה יחידה עצמאית המערכת תסופק ותותקן בהתאם להנחיות מפרט מיוחד זה ותעמוד גם בכל הנחיות ת"י 250 ומפרט אספקה מספר 236 של מת"י.
המערכת כוללת, בנוסף לאמור בכל הנוגע לאינטרקום אודיו לעיל, גם רכזת וידאו דיגיטלי שתמוקם בארון מנ"מ בקומת הכניסה, ופנל וידאופון בדלת הכניסה הראשית. (אין צורך בפנל וידאו בכניסה המשנית).

5. תיאור טכני למתקן הוידאו.
5.1 בפנל דלת כניסה תותקן מצלמת צבע דיגיטאלית "1/3 CCD בעלת תכונות:

- רזולוציה 625 קוים לפחות, 290,000 פיקסלים, 380 קוי TV.
- אות יציאה V_{pp} 1 לקו 75 אוהם SYNC NEGATIVE
- רגישות אור 0.4 לוקס
- עדשה בעלת מוקד 3.6 מ"מ עוצמה $F=2$
- צמצם מבוקר אוטומטית
- יחס אות לרעש טוב מ 45 Db (במצב AGC מנותק)
- אפשרות כוון פנימי למיקום העדשה.
- תאורת אינפרא אוטומטית.
- מעבר אוטומטי לשחור/לבן במידה ורמת התאורה תרד מתחת ל 1 לוקס.
- 5.2 בפנל שער הכניסה תותקן יחידה בעלות תכונות זהות, במארז מוגן IP-56, משולב בגדר באמצעות פלטה מגולבנת בעובי 3 מ"מ
- 5.3 יחידת המוניטור הפנימית תהיה יחידה Touch panel משולבת (אודיו-וידאו) Hands Free. מכלול האודיו כמתואר לעיל. מכלול הוידאו כמתואר להלן:
- * היחידה המשולבת תכלול בסיס עה"ט עד המכסה באופן שלא יבלוט יותר מ 2 ס"מ ממישור הקיר.
- * מסך נגיעה צבע שטוח בגודל 7" לפחות
- * זווית צפייה במסך 90 מעלות.
- * רזולוציה 800X480 פיקסלס
- * גופני ויוסות: ווסת בהירות, ווסת ניגוד, לחצן הפעלת תמונה בהעדר קריאה, לחצן שחרור דלת ובורר אוטומטי לפתיחת הדלת ממנה התקבלה הקריאה
- 5.4 ציוד עזר
- במתקן ישולב כל ציוד העזר הדרוש לרבות
- מפענח
- מפצל וידאו
- ספק כח וידאו
- ספק כח אודיו

16 – מערכת מתח גבוה

1. כללי

- מתקן המתח הגבוה יכלול:
- מזב"ג ראשי מותקן בחדר מיתוג פרטי הסמוך לחדר מיתוג חברת החשמל, כולל תא מדידות ומכלול הציוד להגנה וטמטרית ותא יציאה.
- בתחנה 2
- תא כניסה
- 1 שנאי הספק שמן אטום 1,000 KVA .
- מפסק הגנה לשנאי
- הזנת מזב"ג ממוצא חח"י למפסק ראשי בתחנה 1
- הזנה בין מפסק ראשי בתחנה 1 למפסק / מנתק (בהתאם לחלופה שתבחר) בתחנה 2

- הזנת שנאי ממפסק ההגנה

2. התאמה לתקנים

לוחות וציוד מיתוג במתקן המתח הגבוה יבדקו ויעמדו גם בתקנים כדלקמן :
 מבנה הלוח בתקן IEC 6912.4, IEC-298AA, IEC298 לרבות עדכון ל 20KA
 מפסקי הזרם בתקן IEC 56 לרבות עדכון ל 20 KA
 משני הזרם בתקן IEC 185
 משני המתח בתקן IEC 186
 ממסר ההגנה בתקן IEC 255
 חווט הפקוד בתקן IEC 695

3. דוחות בדיקת מעבדה

לפני התקנת הציוד על הקבלן למסור ליזם דוחות בדיקת מעבדה מושלמים של כל ציוד המתח הגבוה שבכוונתו להתקין. לא תורשה התקנת ציוד שלא לווה בדוח בדיקת מעבדה מוסמכת. הבדיקות במפעל ההרכבה יכללו גם :

- (1) בדיקה במתח נומינלי.
- (2) בדיקת כל הציוד והלוח במתח של 50KV למשך 1 דקה.
- (3) בדיקת כל מערכת הפיקוד.
- (4) בדיקת כל מערכת ההגנות ע"י העברת זרם בצד ראשוני.
- (5) בדיקת שילוט ומספור חוטים.
- (6) בדיקות מכניות של המערכת.
- (7) כל יתר הבדיקות המוגדרות ב- IEC 60.

בדיקות באתר תכלולנה :

- (1) בדיקת בידוד.
- (2) בדיקה במתח נומינלי.
- (3) בדיקת מתח יתר (ב - 75% בלבד).
- (4) בדיקת שלמות פסי צבירה וכל החבורים.
- (5) בדיקת חווט מלאה.
- (6) כיול ממסרי ההגנה
- (7) בדיקת ממסרי הטמפרטורה ופעולת ההגנות
- (8) בדיקת פעולת מאווררי השנאי
- (9) בדיקת רעש השנאי בריקס (באמצעות מכשור מתאים שיסופק ע"י הקבלן)

4. אשור הציוד

לפני רכישת הציוד על הקבלן להגיש למתכנן מערכת תיעוד מושלמת של כל הציוד שבכוונתו להתקין. התיעוד יכלול גם פרוספקטים מקוריים של היצרן, תעודות בדיקה, סכמה חשמלית, תוכנית העמדה והרכבה של כל הציוד, סכמות פקוד וחיגורים בין המרכיבים השונים וכל פרט

נוסף שיידרש ע"י המתכנן. לא יזמין הקבלן שום מרכיב במערכת בטרם אושרה הצעתו ע"י המתכנן.

שנאי שמן אטום.

.5

השנאי יהיה מדגם אפוקסי יצוק, AL/AL, דל הפסדים AAK/A0, בעל אוורור טבעי AF+AN מותאם להתקנה בתחנה פנימית.

השנאי יעמוד בכל התקנים והסטנדרטים המקובלים, לרבות תקן IEC 76 ות"י 50588-1, תקני הבדיקות של חברת החשמל ובנוסף בהנחיות מפרט זה.

השנאי יסופק עם כל ציוד העזר האופציונלי, כפי שיוכתב, על בסיס מפרט מיוחד זה. הספק נקוב: כמוגדר ברשימת הכמויות. ההספק מוגדר בטמפרטורת סביבה 40 מעלות צלסיוס, (כאשר השנאי לא פועל)

הפסדים: דל הפסדים A0/A0k לפי תקן 50588-1 - Zero Tolerance - אולם פחות מ- 690W בריקם ופחות מ- 7.6 WK בעומס נקוב.

אוורור מאולץ להגדלת ההספק הנקוב בלפחות 30% למשך שעתיים רצופות, בטמפרטורת סביבה 40 °C

מתח קצר: מקסימום 6%.

זרם ריקם מקסימום 1%

מתח ראשוני נקוב: 22 KV (סטנדרט ח"ח 24 KV) חבור משולש.

מתח משני נקוב: 230/400V בחבור כוכב, בעל 5 דרגות שינוי.

חבורים: DYN-11

תדר נקוב: 50 הרץ.

עלית טמפרטורה מותרת: 100 מעלות צלסיוס, בצד מ"ג ובצד מ"נ, מעל טמפרטורת סביבה 40 מעלות צלסיוס.

בעומס נקוב

וויסות מתח: 5 דרגות, 2.5%X2 לכל כוון (החלפה בריקם) כולל נעילת המכסה. קטבי המחליף עם אפשרות קריאת המצב.

מבדדי כניסה: מסדרה 30.

מבדדי יציאה: למתח נקוב 1 KV, עם הכנה לחבור 6 כבלי נחושת 240 ממ"ר, כל גיד לבורג נפרד, כולל תיבת הגנה בפני מגע מקרי (בהתאם למקרה).

מבדד האפס: זהה למבדדי הפאזות בצד המתח הנמוך.

מהדק הארקה: מותאם לשני כבלי נחושת 240 ממ"ר כל אחד.

רמת רעש: פחות מ- 55 DBA ממרחק 1 מטר לפי תקן DIN. בעבודה בעומס מלא ובעבודה בריקם.

בסיס: מערכת רלסים מפלדה כולל גלגלים ומנגנון עצירה.

מערכת התראה: לוח פקוד ממוחשב IP54 על הקיר כולל קריאת כל רגשי הטמפרטורה,

הפעלת מפוחים ופקוד התראה וניתוק, מערכת רגשי טמפרטורה PT-

100 בכל לפוף משני.

יחידת בקרת טמפרטורה **ממוחשבת** עם אפשרות תכנות הכוללת:

- טמפרטורת העבודה המירבית שהושגה (כולל RESET ידני)
 - שני מגעי עזר צפים לבקרה מרחוק (אזעקה ו TRIP)
 - ארבעה ממסרי השהיה (ממסר לכל רגש טמפרטורה).
- המערכת תחוגר לפתיחת מנתק המבטיחים ברמת התראה 2 ולאות אזעקה ברמת התראה 1.

מזב"ג ראשי בתחנה 1

6.

מפסק הזרם האוטומטי בגז SF6 משמש כמפסק ראשי למתקן. המפסק כולל שלשה תאים נפרדים, תא מפסק, תא מדידות ותא יציאה. כל תא – בנפרד (לא חלק ממסגרת RMU) המזב"ג להתקנה פנימית, יותקן במבנה בודד, בחדר מיתוג מ"ג פרטי.

פסי הצבירה והמחברים – בגז SF6

המפסק מותאם להפעלה בעומס, בגז SF6 במיכל אטום לתמיד, יותקן בתא פח תקני מתוצרת יצרן הציוד. המפסק יכול גם מנתק הארקה עם סדורי אבטחה למניעת הפעלת המנתק בשעה שהמפסק מחובר.

הארגז יותאם להעמדה חופשית על הרצפה ויכלול במת הגבהה מתאימה. המפסק בנוי לגישה מלפנים בלבד ואטום בדרגת IP-305 לפי תקן IEC 52.

התא יבנה מפח מגולבן בעובי 2 מ"מ ויצבע בצבע אפוקסי בשיטה אלקטרוסטטית, בעובי 60 מיקרון לפחות.

רוחב התא 750 מ"מ. בצמוד לו יותקן תא כניסה ובו משני מתח כמתואר בהמשך.

בדופן צד של המפסק תותקנה הכנות להמשך הלוח באמצעות "בושינג" ופתח מעבר סגור במכסה.

בתא יותקן מחמם הרמטי בהספק המותאם להנחיות היצרן עם מא"ז מגן דו קוטבי, נורית סימון ומ"ז. גופי החמום יופעלו אוטומטית באמצעות מד לחות שיסופק יחד עם התא. (לא תאושר הפעלה קבועה של אלמנטי החמום).

בכל תא מתאי המכלול תהיה הפרדה פיזית בין החלקים: מפסק/מנתק, פ"צ ומנתקי הארקה, כניסת כבלים וחבורים, תא מתח נמוך.

כל הציוד ייכלל במיכל הגז ויישא תעודת בדיקה לפי תקן IEC 56 להתאמה לסטנדרט "SEALED FOR LIFE". לחץ הגז במערכת האטומה לא יעלה על 0.1 BAR (יחסי). יותקן שעון לחץ הגז

כל החלקים המרכיבים את התא והמנתק יהיו ללא צורך בתחזוקה (FREE MAINTENANCE). במקרה של עליית לחץ בתא הגז, ישתחרר הלחץ מצידו האחורי של התא, בכיוון מטה, באמצעות שסתום בטחון. למפ"ז בגז SF6 יהיה מפסק לחץ אשר ישנה מצב מגעיו עם ירידת לחץ הגז.

פסי הצבירה של כל תא במפסק יהיו נתונים בגז SF6 אטומים לתמיד ומותאמים לזרם סימטרי בן 630 A לפחות. פס ההארקה יהיה ניתן לפרוק.

המפסק יכול תא עם מערכת פורקי ברק 10 KA.

המפסק יכול את אביזרי העזר כדלקמן:

- נורית סימון נאון לכל פאזה

- סליל הפסקה מרחוק עבור הפסקת חרום וסליל הפעלה.
- סליל סגירה עם מגעים לבקרה מרחוק
- שני זוגות מגעי עזר NO+NC צפים.
- מראה מצב המפסק
- ידית דריכה. הפעלה ושחרור המנגנון באמצעות לחצנים. (אנרגיה צבורה)
- בנוסף מנוע דריכה למנגנון הפתיחה/שחרור, במתח 230 V מוזן מאל פסק.
- רב מודד SATEC PM172E כולל כרטיס תקשורת. משני"ז נפרדים
- מנעול תליה עם מפתח.
- מכלול תא המדידות יכול גם
- מנתק הארקה
- פסים בגז
- משני"ז להגנה
- משני"ז מסכם
- ממסר הגנה FANOX עם הגנות הנדרשות ע"י חח"י לרבות ANSI 50,50N,51,51N,67,49
- משנה מתח
- מבטיח HRC 0.5A
- תכונות המפסק לא יפלו מהפורט להלן:
- מספר פעולות מכאניות: גדול מ 5,000 Class M2.
- מספר פעולות חשמליות: גדול מ 100 לפי IEC 265.
- מתח נקוב: 22 KV (סטנדרט 24KV)
- רמת בדוד: N30 לפי VDE.
- זרם נקוב: 630 A לפחות.
- עמידות טרמית במשך שניה אחת: 20 KA RMS.
- זרם סגירה: 32 KA.
- זמן פתיחה: מקסימום 50 מילישניות.
- זמן סגירה: מקסימום 85 מילישניות.
- הספק קצר: מותאם להנחיות ח"ח אולם לא פחות מ 500 MVA.
- גישור: פסים בתוך התא.
- התקנה: על גבי מערכת הגבהת הרצפה, שתסופק עם המפסק.
- חווים: לפי IEC 129 עם דגלוני מצב מגעים וטבעת הארקה.
- כניסת כבל: המפסק יסופק עם תא כניסה לכבלים. יציאות פסים למסדר. חבור כבלים במבדדי אלסטימולד ל 630A או "רייקס" או M3 מדגם "ברך".
- יחידת בקרה וחיווי: יחידה מדגם FANOX עם כרטיס תקשורת.
- יחידה דגם SATEC PM172 עם כרטיס תקשורת
- יחידת גיבוי חשמל אל פסק חד פאזי 3KVA ל 7 דקות מתוצרת גמאטרוניקס.

תא משנה מתח: יכלול מנתק עבור שרות למשנים וכן מערכת משני מתח כמתואר בהמשך ומותאמים למערכת הגנה וטמטריה.

מזב"ג הגנה לשנאי

7.

מפסק הזרם האוטומטי בגז SF6 משמש כהגנה לשנאי. המזב"ג להתקנה פנימית, יותקן במבנה בודד, בחדר חשמל מ"ג פרטי. המפסק מותאם להפעלה בעומס, בגז SF6 במיכל אטום לתמיד, יותקן בתא פח תקני מתוצרת יצרן הציוד. המפסק יכלול גם מנתק הארקה עם סדורי אבטחה למניעת הפעלת המנתק בשעה שהמפסק מחובר.

המפסק יכלול גם תא כניסה עם פורקי ברק ושלוש נוריות סימון קיבוליות הארגז יותאם להעמדה חופשית על הרצפה ויכלול במת הגבהה מתאימה. המפסק בנוי לגישה מלפנים בלבד ואטום בדרגת IP-305 לפי תקן IEC 52.

התא יבנה מפח מגולבן בעובי 2 מ"מ ויצבע בצבע אפוקסי בשיטה אלקטרוסטטית, בעובי 60 מיקרון לפחות.

רוחב התא 500 מ"מ. בצמוד לו יותקן תא כניסה.

בדופן צד של המפסק תותקנה הכנות להמשך הלוח באמצעות "בושינג" ופתח מעבר סגור במכסה.

בתא יותקן מחמם הרמטי בהספק המותאם להנחיות היצרן עם מא"ז מגן דו קוטבי, נורית סימון ומ"ז. גופי החמום יופעלו אוטומטית באמצעות מד לחות שיסופק יחד עם התא. (לא תאושר הפעלה קבועה של אלמנטי החמום).

כל הציוד יכלול במיכל הגז וישא תעודת בדיקה לפי תקן IEC 56 להתאמה לסטנדרט "SEALED FOR LIFE". לחץ הגז במערכת האטומה לא יעלה על 0.1 BAR (יחסי). יותקן שעון לחץ

בכל תא מתאי המכלול תהיה הפרדה פיזית בין החלקים: מפסק/מנתק, פ"צ ומנתקי הארקה, כניסת כבלים וחבורים, תא מתח נמוך.

כל החלקים המרכיבים את התא והמנתק יהיו ללא צורך בתחזוקה (FREE MAINTENANCE). במקרה של עליית לחץ בתא הגז, ישתחרר הלחץ מצידו האחורי של התא, בכיוון מטה, באמצעות שסתום בטחון. למפ"ז בגז SF6 יהיה מפסק לחץ אשר ישנה מצב מגעיו עם ירידת לחץ הגז.

פסי הצבירה של כל תא במפסק יהיו נתונים בגז SF6 אטומים לתמיד ומותאמים לזרם סימטרי בן 630 A לפחות. פס ההארקה יהיה ניתן לפרוק.

המפסק יכלול את אביזרי העזר כדלקמן:

- נורית סימון נאון לכל פאזה
- סליל הפסקה מרחוק עבור הפסקת חרום וסליל הפעלה כולל מגעים לבקרת המבנה
- שני זוגות מגעי עזר NO+NC צפים.
- מראה מצב המפסק
- ידית דריכה. הפעלה ושחרור המנגנון באמצעות לחצנים. (אנרגיה צבורה)
- בנוסף מנוע דריכה למנגנון הפתיחה/שחרור, במתח 230 V מוזן מאל פסק.
- מנעול תליה עם מפתח.

תכונות המפסק לא יפלו מהפורט להלן :

מספר פעולות מכאניות : גדול מ 5,000 Class M2.

מספר פעולות חשמליות : גדול מ 100 לפי IEC 265.

מתח נקוב : 22 KV (סטנדרט 212.4KV)

רמת בדוד : N30 לפי VDE.

זרם נקוב : 630 A לפחות.

עמידות טרמית במשך שניה אחת : 20 KA RMS.

זרם סגירה : 32 KA.

זמן פתיחה : מקסימום 50 מילישניות.

זמן סגירה : מקסימום 85 מילישניות.

הספק קצר : מותאם להנחיות ח"ח אולם לא פחות מ 500 MVA.

גישור : פסים בתוך התא.

התקנה : על גבי מערכת הגבהת הרצפה, שתסופק עם המפסק.

חווים : לפי IEC 129 עם דגלוני מצב מגעים וטבעת הארקה.

כניסת כבל : המפסק יסופק עם תא כניסה לכבלים. יציאות פסים למסדר. חבור כבלים במבדדי אלסטימולד ל 630A מדגם "ברך".

8. מנתק לשנאי בתחנה 2 (חלופה למפסק הגנת השנאי, להחלפת המתכנן)

מנתק הזרם האוטומטי בגז SF6 משמש כאמצעי ניתוק לשנאי. המנתק להתקנה פנימית, יותקן במבנה בודד, בחדר חשמל מ"ג פרטי. המנתק מותאם להפעלה בעומס, בגז SF6 במיכל אטום לתמיד, יותקן בתא פח תקני מתוצרת יצרן הציוד. המנתק יכול גם מנתק הארקה עם סדורי אבטחה למניעת הפעלת המנתק בשעה שהמפסק מחובר.

המנתק יכול גם תא כניסה עם פורקי ברק ושלוש נוריות סימון קיבוליות הארגו יותאם להעמדה חופשית על הרצפה ויכלול במת הגבהה מתאימה. המנתק בנוי לגישה מלפנים בלבד ואטום בדרגת IP-305 לפי תקן IEC 52.

התא יבנה מפח מגולבן בעובי 2 מ"מ ויצבע בצבע אפוקסי בשיטה אלקטרוסטטית, בעובי 60 מיקרון לפחות.

רוחב התא 500 מ"מ. בצמוד לו יותקן תא כניסה.

כל הציוד יכלול במיכל הגז וישא תעודת בדיקה לפי תקן IEC 56 להתאמה לסטנדרט "SEALED FOR LIFE". לחץ הגז במערכת האטומה לא יעלה על 0.1 BAR (יחסי). יותקן שעון לחץ

בכל תא מתאי המכלול תהיה הפרדה פיזית בין החלקים : מפסק/מנתק, פ"צ ומנתקי הארקה, כניסת כבלים וחבורים, תא מתח נמוך.

כל החלקים המרכיבים את התא והמנתק יהיו ללא צורך בתחזוקה (FREE MAINTENANCE). במקרה של עליית לחץ בתא הגז, ישתחרר הלחץ מצידו האחורי של התא, בכיוון מטה, באמצעות שסתום בטחון. למפ"ז בגז SF6 יהיה מפסק לחץ אשר ישנה מצב מגעיו עם ירידת לחץ הגז.

פסי הצבירה של כל תא במפסק יהיו נתונים בגז SF6 אטומים לתמיד ומותאמים לזרם סימטרי בן 630 A לפחות. פס ההארקה יהיה ניתן לפרוק.

המנתק יכלול את אביזרי העוזר כדלקמן :

- נורית סימון נאון לכל פאזה
- סליל הפסקה מרחוק עבור הפסקת חרום וסליל הפעלה כולל מגעים לבקרת המבנה
- שני זוגות מגעי עזר NO+NC צפים.
- מראה מצב המפסק
- ידית דריכה. הפעלה ושחרור המנגנון באמצעות לחצנים. (אנרגיה צבורה)
- בנוסף מנוע דריכה למנגנון הפתיחה/שחרור, במתח 230 V מוזן מאל פסק.
- מנעול תליה עם מפתח.

תכונות המפסק לא יפלו מהפורט להלן :

מספר פעולות מכאניות : גדול מ 10,000 Class M2.

מספר פעולות חשמליות : גדול מ 100 לפי IEC 265.

מתח נקוב : 22 KV (סטנדרט 212.4KV)

רמת בדוד : N30 לפי VDE.

זרם נקוב : 630 A לפחות.

עמידות טרמית במשך שניה אחת : 20 KA RMS.

זרם סגירה : 32 KA.

זמן פתיחה : מקסימום 50 מילישניות.

זמן סגירה : מקסימום 85 מילישניות.

הספק קצר : מותאם להנחיות ח"ח אולם לא פחות מ 500 MVA.

גישור : פסים בתוך התא.

התקנה : על גבי מערכת הגבהת הרצפה, שתסופק עם המפסק.

חווים : לפי IEC 129 עם דגלוני מצב מגעים וטבעת הארקה.

כניסת כבל : המפסק יסופק עם תא כניסה לכבלים. יציאות פסים למסדר. חבור כבלים במבדדי אלסטימולד ל 630A מדגם "ברך".

משני זרם

.9

משני הזרם יהיו מסוג יצוקים אפוקסי להתקנה במערכת הפסים של התא המתואר, במתח עבודה מלא. משני הזרם כוללים גרעין הגנה וגרעין מדידה ביחס השנאה כפי שמצוין בכתב הכמויות והתוכניות.

נתונים טכניים :

מתח עבודה : 212.4KV

מתח בדיקה : 50KV / 1 דקה

יכולת עמידה טרמית : 20 KA / 1 שני

יכולת עמידה דינמית : 12.40KA

גרעין הגנה : 15 VA, 5P10

גרעין מדידה: SF 5 VA, CL0,2 מקדם בטחון למכשירים

משני מתח

10.

משני המתח יהיו מסוג יצוקים אפוקסי ומצוידים ב- 2 גרעינים.

משני המתח יהיו בעלי הנתונים הטכניים הבאים:

מתח כניסה: 212.4 / 3 KV

מתח יציאה: 0.11 / 3KV / 3 KV

גרעין מדידה: 30 VA , 1CL

גרעין הגנה: 30 VA , P3

מתח בדיקה: 1 / 50 KV דקה

כאשר משני המתח יותקנו בתא כניסה מרשת חברת החשמל או מגנטור חירום, הם יהיו מוגנים בנתיכים בצד מתח גבוה ונשלפים. ניתן יהיה להחליף נתיכים בצד מ"ג ללא הפסקת המתח במסדר.

מנתקי הארקה:

11.

מנתקי הארקה יהיו בעלי הנתונים הבאים:

מתח עבודה: 212.4 KV

יכולת סגירה בקצר: 0KA12.4

עמידה בזרם קצר: 3 / 16 KA שניות

מתח בדיקה: 1 / 50 KV דקה

מנתקי הארקה יהיו בעלי מנגנון הפעלה לסגירה מהירה ויופעלו מחזית הלוח. הם יהיו מצוידים במראה מצב וכן ב-2 מגעי עזר מחליפים.

יהיה חיבור מכני שיאפשר סגירת מנתק הארקה רק כאשר מפסק הזרם במצב "TEST" או שלוף מחוץ לתא.

ממסרי הגנה - זרם

12.

ממסרי הגנת זרם תלת פאזיים יהיו נשלפים על בסיס מיקרופרוססור, מיועדים לכניסות זרם

של 1 A או 5 A ויכללו יציאת תקשורת RS 232 או RS 12.485.

הזנת הממסר: 212.4 וולט / ז"י.

מגעי יציאה: 3-12.4 מערכות מגעים ניתנים לתכנות.

צג: צג אלפא נומרי ו/או נורות לחיווי תקלות ומצבי הפעלה.

מגעי תקלה: הממסר כולל מערכת בדיקה עצמית עם מגעי "תקלה".

ממסר הגנה יהיה מסוג המאושר ע"י חברת החשמל, לכיול, ויכלול את העקומות הבאות:

עקומה טרמית (ANSI 12.49)

עקומה טרמית אמיתית הכוללת כיול לזרם וקבוע זמן.

תחום כיול זרם: 0.12.4 - 1.2 זרם נקוב.

תחום כיול קבוע זמן: 0-90 דקות לפחות.

עקומה מגנטית מידית (ANSI 50).

תחום כיול זרם : 112.4.5-0.12.4 זרם נקוב.

תחום כיול השהיה : 20-0.1 שניות לפחות.

העקומה תהיה מסוג DEFINITE TIME

עקומה מגנטית מידית (ANSI 51)

תחום כיול זרם : 20-1 זרם נקוב.

הגנת זליגה רגילה : מיועדת לרשתות בהן נקודת הכוכב מאורקת (ANSI 50 (N/5IN).

סופיות כבלים מ.ג.

.13

כל הסופיות של כבלי המתח הגבוה יהיו הרמטיים מתוצרת "רייקס" או "3M" מהדגם המאושר על ידי חברת החשמל ויתאימו מכל הבחינות לעבודה בסטנדרט N30. הסופיות יהיו מדגם "ברך" כמתחייב מצורת ההתקנה והעדר בורות או רצפה כפולה. הסופיות יכללו את כל אביזרי העזר הדרושים לחבור הן מצד ציוד המיתוג והן מצד השנאי.

מכלול אחזקה למתח גבוה.

.14

בכל תחנה יותקן ארון מתכת עם מכלול ציוד האחזקה והבטיחות לרבות :

- שני זוגות כפפות גומי למתח 30 KV לרבות מזוודה לכפפות.
- בודק כפפות פנאומטי.
- שני כובעי מגן.
- מטף כיבוי 2 ק"ג עם גז הלון 1301.
- מערכת שלטי אזהרה לפי סטנדרט חברת החשמל.
- מוט הצלה.
- מנורת בדיקה וסימון כולל מחזיק לפס צבירה.
- מערכת קצר למסדר פנימי כולל מוט הפעלה וסדורי התקנה בארון.
- מוט שלילת נתיכים ל 36 KV.
- שני נתיכים מ.ג HRC לכל שנאי, בהתאם להספקו.

מערכת הארקות.

.15

בכל חדר מתח גבוה תותקן מערכת הארקות שתכלול את כל המרכיבים החשמליים והמתכתיים של החדר, לרבות כל אלה הנדרשים בתקנות, אלה הנדרשים לפי סטנדרט חברת החשמל ואלה המצוינים בתוכניות.

החבור לכל האביזרים המתכתיים, לרבות מסגרות הפתחים, מחיצות הרשת ומבני הציוד באמצעות בורג 1/2" מרותך למסגרת בראשו, אום מצופה ושתי דיסקיות קפיציות מצופים קדמיות.

פס ההארקה המקיף את החדר יעשה מפלדה מגולבנת X12.412.40 מ"מ, מסומן, צבוע בצבעי ההארקה וכולל ברגי חבור 1/2" במרווחים שלא יעלו על 80 ס"מ, לכל אורכו. הארקות המגן יחוברו לפס ההשוואה המקומי

הארקת השיטה – לפס PN בלוח מ"נ – דרך כבל/פ"צ ההזנה

16.

מערכת התראה בפני רעידות אדמה

המערכת מבוססת על גלאי ססמי מקומי מבוסס מד תאוצה ותחובר למערכת הכריזה בשעת אירוע רעידת אדמה באזור בית הספר, ברמה העולה על רמה שנקבעה מראש (ניתן לכוון, סף התחלתי 0.2g), תופעל הודעת כריזה כללית בלשון "רעידת אדמה, יש לצאת מהמבנה" ברכות יותקנו שלש נוריות בקורת, מערכת תקינה, תקלת מתח ותקלה כללית. בנוסף – מנורת התראה "אירוע"

ברכות יותקן לחצן "תרגול" לדימוי רעידת אדמה והפעלת הודעת כריזה המערכת – מדגם מאושר לשימוש במוסדות חינוך. אחד מהדגמים * EQI "רשף בטחון" * SAR-713 "מוטורולה" או HS-301 "ביפר"

17.

מערכת בקרת דלתות בבית הספר

מרבית הדלתות בתחום בית הספר תבוקרנה באמצעות מנעול חשמלי במשקוף וקורא כרטיס הן בצד הפנימי והן בצד החיצוני של הדלת. משיקולי בטיחות, יותקן בצד הפנימי אמצעי פתיחה בחרום, משמע לחצן ניפוץ שינתק את אספקת המתח למנעול.

המנעול - מדגם Fail Safe, משמע בשעת העדר אספקת מתח – המנעול משוחרר והדלת ניתנת לפתיחה חופשית משיקולי בטיחות, יותקן בכל דלת, סדור אזהקת "דלת מוטרדת" לחווי דלת פתוחה למשך זמן העולה על המוקצב.

החווי באמצעות נורית מהבהבת וזמזום שיותקנו בקרבת הדלת, מצידה החיצוני לכל דלת או 2 דלתות צמודות יותקן בקר TCP/IP בתיבת CI שתמוקם בחלל התקרה, בקיר שמעל הדלת, מצידה הפנימי. הבקר כולל תכנה וחומרה והתקני תקשורת וכן יחידת OUT מרכזת גילוי האש. בקר הדלת ישלוט על פתיחת הדלת באמצעות כל אחד משני כרטיסי הקרבה, הפעלת התקן "דלת מוטרדת" (משך הדריכה ניתן לשינוי בתכנות), הזנת המנעול, כניסת לחצן הניפוץ וכן ניתוק המנעול בשעת אירוע אש או הפעלת לחצן השבירה.

בקר הכניסה	*	ON LINE TCP/IP	לדלת בודדת.
	*	חיבור ישיר לשני קוראי תגים (לאותה הדלת, פנים וחוף)	
	*	זיכרון RAM 512K.	20,000 תנועות אחרונות ו 25,000 תגים
	*	סוללת גיבוי ליטיום לזכרון למשך חודש	
	*	תקשורת RS 485	
	*	מתאם תקשורת Ethenet	פרוטוקול SNMP
	*	שני ממסרי יציאה	
	*	כניסות: מצב דלת, מצב יחידת בקרת אש ולחצן חרום	
	*	משטר עבודה Fail Safe.	בשעת העדר אספקת מתח, מנעול הדלת משוחרר שחרור המנעול באמצעות כל אחד שני קוראי הקרבה וכן מלחצן חרום וגילוי אש

אספקת מתח: ספק מקומי מוזן משקע שבתיתת הבקרה	*
קורא קרבה	
קורא RFID תג עובד ו/או תג ייעודי	*
תדר ASK 125KHz	*
מרחק קריאה מירבי 20 ס"מ	*
מבנה - עה"ט	*
זיכרון ל 1000 תגי קרבה	*
משטח סריקה ונורית אישור ונורית "תקלה" מנעול חשמלי	*
מנעול חשמלי HD Fail Safe מנירוסטה, משולב במשוף	*
הדלת, מותאם לדלת הפלדה	
מתח הפעלה 12V-24V AC/DC	*
מנעול אלקטרו מגנטי "מגנלוק" לפי מפרט EFF 114	*
כח אחיזה 540 ניוטון	*
כולל מגעע אינטגרלי לחווי מצב הדלת והתקן דלת מוטרדת	*
התקן דלת מוטרדת	
בקר מתוצרת יצרן מאושר, מותקן בתיבת בקרת הדלת	*
ההתקן כולל רגש מגנטי לדלת לא סגורה, מנורת נצנץ עה"ט	*
עם מפתח ניטרול וחוי סירנה	
משך השהיה ניתן לכוון (Default 60 Sec)	*
מגעי יציאה חופשיים NO+NC לחצן ניפוץ	*
לחצן NO בתיבה שקועה תה"ט עד המכסה, בצבע אדום, עם	*
חזית לניפוץ ומכסה דלתית חיצוני נוסף, כולל שילוט "לחצן	
שחרור דלת בחרום"	
הפעלת הלחצן תשחרר את מנעול הדלת, ללא תלות בבקרה	*
מחשב בקרת דלתות	
המחשב וראש המערכת יותקנו בארון התקשורת הראשי או	*
בחדר מנהל הבית	
המכלול יכלול גם (אולם לא רק) שרת תקשורת, מחשב בקרה,	*
גיבוי אל פסק, כרטיסי תקשורת, מארזים, תכנת שליטה,	
מסך "43 וכל יתר האביזרים והציוד הדרושים אל פסק	
לבקרת דלת	
יחידת המרה כפולה מתוצרת "איטון" בהספק נקוב 2KVA	*
מצברים לעומס נקוב למשך 20 דקות בעומק פריקה 80%	*

פרק 09 – עבודות טיח**לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים****09.01 כללי**

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפורט להלן.

09.02 הכנת השטחים לטיח

1. בכל המקומות שידרשו על ידי המפקח יש להגן על ידי יריעות פוליאטילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודת הטיח.
2. מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובניה יכסה הקבלן ברשת X.P.M מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוטים 0.7 מ"מ.
3. חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 3:1 עד ליישור פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכוסה החריץ ברשת X.P.M מגולוונת ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כיוון.
4. יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.

09.03 פינות וחריצי הפרדה

בקו הפגישה בין התקרות והקירות יש לחתוך חריץ דק ועמוק בקו ישר ואופקי. חריץ דומה וחתך בכל קו פגישה גלוי בין טיח וחומר אחר. על טיח הקירות והמחיצות להיגמר בקו אופקי בדיוק מעל חיפוי השיפולים ובאופן שחיפוי השיפולים יבלוט במידה שווה לחלוטין, לכל אורכם, מפני הטיח.

09.04 תיקונים והשלמות טיח

כל תיקוני הטיח שנפגע על ידי עבודות הגמר והמלאכות או כל סיבה אחרת, יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל אריחים יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

09.05 טיח פנים רגיל

טיח פנים רגיל יהיה בשתי שכבות כמפורט במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד. יש לאשפר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר-כך ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. המפקח רשאי לפסול שטחי טיח בהם לא בוצעה האשפורה כנדרש.

- 09.06 **טיח פנים צמנט מיוחד כמצע להדבקת אריחים**
טיח פנים צמנט מיוחד יבוצע ע"ג קירות בטון כמצע להדבקת אריחי גרניט פורצלן /קרמיקה, במקומות שיקבעו על ידי המפקח.
- 09.07 **פינות מתכת**
הגנת כל פינות הטיח לכל גובהן, ייעשה ע"י זוויתני רשת מגולוונים, אשר לא יימדדו בנפרד ויכללו במחיר שטחי סעיפי טיח הפנים.
- 09.08 **הגנה על הקיים**
על הקבלן לדאוג למניעת מריחה והתזת טיח על חלקים שאינם מיועדים לטיח כגון : חלונות, דלתות, עמודים וכלים סניטריים, ציפויים רצפות וכו'. הקבלן לא יתחיל בביצוע עבודותיו עד שהוא לא מגן על כל החלקים הנ"ל ע"י פרישת יריעות נילון, הדבקת סרטי מסקינגטייפ, הכל בצורה יציבה ובטוחה.
- 09.09 **טיח בגר בממ"מים**
לפי האמור במפרט הכללי 09 סעיף 09.07.
- 09.10 **סוגי טיח שונים**
הביצוע לפי הנחיית היצרנים, לרבות ההכנה הדרושה, שכבות היסוד, מספר השכבות, עובי שכבות, הגמר וכד'.
הגוון והטקסטורה לפי הנחיות האדריכל.
- 09.11 **אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים**
מחירי עבודות הטיח כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי.
1. טיח על חשפי פתחים בכל רוחב שיידרש.
2. טיוח במשטחים צרים לרבות ברצועות טיח, בשטחים קטנים ובכל מקום שיידרש, בתוואי מעוגל ובעיבוד מדורג.
3. הכנת השטחים כאמור בסעיף 09.02.
4. תיקונים והשלמות טיח כולל תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטויחים.
5. דבקים ומוספים.
6. שכבת טיח פנים צמנט כהכנה להדבקת אריחים כלול במסגרת עבודות חיפוי הקירות באריחים (באם החיפוי ישירות על קירות בניה/בטון).
7. פיגומים לכל גובה שיידרש.
הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

פרק 10 – עבודות ריצוף וחפוי

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

כללי 10.00

1. כל עבודות הריצוף באריחים קרמיים/גרניט פורצלן יבוצעו בהתאם למפרט הבינמשרדי ות"י 1555 חלק 3.
2. כל עבודות הריצוף יבוצעו לפי ת"י 921,2279.
3. כל המרצפות/אריחים/לוחות יהיו בייצור אחיד, בגוון זהה ובמידה אחידה, הקבלן אחראי על מיון המרצפות/לוחות/אריחים לפני הביצוע, מרצפות / אריחים / לוחות אינם מתאימים יסולקו מהאתר ע"י הקבלן, באם יבצע הקבלן עבודות במרצפות / אריחים / לוחות שאינם מתאימים לפי האמור לעיל יהיה עליו לפרק ולהחליף את המבוצע על חשבונו.
4. צורת הנחת האריחים השונים לפי התוכניות, או לפי הנחיות האדריכל.
5. מחירי סעיפי הריצוף כוללים ביצוע בהדבקה או בטיט צמנט (הכלול במחיר).

דוגמאות 10.01

1. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף והחפוי בהתאם כמוגדר בסעיף (10004) של המפרט הכללי.
2. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחפוי אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
3. חומרי הריצוף והחפוי יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.
4. הקבלן יבצע דוגמאות של קטעי ריצוף וחפוי באתר בחומרים השונים לפי הנחיות המפקח לאישור האדריכל והמפקח, בטרם תחילת ביצוע עבודות הריצוף והחפוי, שטח כל דוגמא 5 מ"ר.

ניקוי כללי 10.02

על הקבלן לבצע בגמר העבודה ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי, וכן לנקות את הפנלים וחפוי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.

סיבולות - TOLERANCES 10.03

תאור העבודה	סטיה (במ"מ) במישוריות לאורך 3.0 מ'	סטיה (במ"מ) במפלס המתוכנן (במ"מ) אריחים	הפרש גובה בין	סטיה מהניצב מצירי הקירות ולאורך 3.0 מ'
אריחי גרניט פורצלן (ריצוף)	2	2±	0.25	2±

תאור העבודה	סטיה (במ"מ) במישוריות לאורך 3.0 מ'	סטיה (במ"מ) במפלס המתוכנן (במ"מ)	הפרש (במ"מ) גובה בין	סטיה מציירי הקירות לאורך 3.0 מ'	מהניצב
אריחים קרמיים בחיפוי	2	0 באנך	0.5	$2 \pm$	

10.04 הכנת התשתית

הכנת התשתית לריצוף באמצעות מילוי במדה צמנטית, מדה מתפלסת, פיולט, ריצוף סוג ב' או אחר תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבוננו, כלול במחירי הסעיפים השונים של בריצופים.

10.05 ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה

א. הכנת התשתית

כמתואר בסעיף 10.04.

ב. התקנה באמצעות שכבת דבק מסורקת דקה בעובי 3-5 מ"מ ועבה בעובי 5-8 מ"מ

1. התקנה

התקנת האריחים נעשית באמצעות הדבקים "דבק פורצלן" או "גרנירפיד" של חברת MAPEI המסופקים ע"י נגב קרמיקה או שו"ע.

2. מריחת גב האריח

חובה למרוח את גב האריח והתשתית בשכבה דקה של "דבק פורצלן" המסופק ע"י נגב קרמיקה או שו"ע.
יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת "דבק פורצלן" שעובייה אינו גדול מ- 1 מ"מ. כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית. בנוסף על כך יש למרוח על גב האריחים שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.
יש להצמיד את האריח לשכבת הדבק שעל התשתית רטוב על רטוב.

3. מילוי ואיטום מישקים רגילים

את המישקים הרגילים יש לאטום ברובה מסוג "אולטרהקולור" או "קרפוקסי" של חברת MAPEI המסופקים ע"י נגב קרמיקה או שו"ע.

4. איטום מישקים גמישים

איטום מישקי הפרדה ומישקי התפשטות ייעשה במוצר "אלסטוסיל 355" או "אלסטוסיל 410" המסופקים ע"י נגב קרמיקה או שו"ע.
יש לבצע את כל פעולות האיטום לאחר התייבשות מלאה של הרצפה.
את מישק ההפרדה בין הרצפה לקירות יש למלא בחומר איטום "אלסטוסיל 355" או "אלסטוסיל 410" או שו"ע.

ג. הערות כלליות להנחת האריחים

לפני הנחת האריחים, אין צורך להשרותם במים. רוחב הפוגות יהיה לפחות 4 מ"מ ובהתאם להנחיות המפקח, המידה תשמר ע"י שומרי מרחק מתאימים שיוצאו מיד לאחר הנחת האריחים ולפני ביצוע הרובה.

ד. תפרים

תפרי התפשטות יבוצעו כל כ- 7 מ' לכל כיוון. היחס האופטימלי למידת תפר התפשטות הוא 1:1 בין רוחב לגובה, אולם בשום מצב לא יהיה יחס עולה על 2:1 חומר מילוי התפר יהיה גמיש - מסטיק גמיש על בסיס פוליאוריתן חד קומפוננטי, סיליקון מיוחד לשימוש חיצוני כדוגמת אלסטוסיל 410 מתוצרת חב' "ווקר", היבואן נגב קרמיקה או שווי"ע.

ה. מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת דבקים ולכלוך. מילוי מישקים יעשה ברובה אקרילית מתוצרת MAPEI (יבואן: נגב קרמיקה), ברוחב מינימלי של 4 מ"מ. במידה ובאזורים רטובים המילוי של המישקים ברובה אפוקסית, הרובה האפוקסית תהיה על בסיס מים מסוג רובה פוקס (קרה פוקסי) מתוצרת MAPEI (יבואן: נגב קרמיקה או שווי"ע), ברוחב מינימלי של 4 מ"מ. הביצוע בהתאם להוראות היצרן. (הערה: רוחב המישקים, באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות יהיה 4 מ"מ. רוחב המישקים ישמר ע"י אביזרים שומרי מרחק).
ו. גוון הרובה לבחירת האדריכל.

10.06 חיפוי קירות באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן

החיפוי יהיה לפי דוגמא, מרקם וגוונים על פי בחירת האדריכל. על הקבלן לקחת בחשבון חיפוי בשני גוונים, על פי תרשים הנחיה שיימסר לקבלן לקראת הביצוע. המישקים יהיו עוברים בשני הכוונים, רוחב המישקים יהיה 4 מ"מ, הרובה למילוי המישקים תהיה סינטטית מסוג הטעון אישור ובגוון לבחירת האדריכל. היישום בהתאם להמלצות היצרנים.
חיפוי קירות באריחים יעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי. מתחת לחיפוי תבוצע שכבה אוטמת בהתאם למפורט במפרט המיוחד פרק 05. ההדבקה תעשה על המשטח הנ"ל ע"י דבקים כדוגמת טיט אקריל 215 (של "שחל"י) או שווי"ע. טיט ההדבקה ימרח על פני שכבת ההרבצה באמצעות מרית משוננת (גודל השיניים בהתאם להוראות היצרן). את האריחים יש להדק אל טיט ההדבקה כך ששכבות הטיט המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.
יש להקפיד על ביצוע רובה מלאה כדוגמת אולטרה קולור של נגב קרמיקה או שווי"ע, בכל חריצי החיפויים ובכל תפרי החיבור בין האריחים לחיפוי הרצפה. לפני התחלת העבודה, יש לקבל אישור המפקח לסדר העבודה, שיכלול קביעה של נקודות התחלה, קצוות הטעונים התאמה, וקצוות בהם חייבים האריחים להיות שלמים. החיפוי יחל ויסתיים במפלסים שיתוארו בתוכניות עבודה ובפריסות. חיפוי קירות יבוצע רק לאחר הרכבת משטח העבודה של הכיורים. יש להקפיד על המשכיות מישקים בין ריצוף רצפה וחיפוי קירות. לצורך זה יש להקפיד באופן מיוחד שהאריחים לחיפוי קירות יהיו באותו קליבר כמו ריצוף הרצפה.

- 10.07. **ריצופים וחיפויים שונים**
הביצוע לפי הנחיית היצרנים.
שיטת החיבור (נסתר) של החיפויים השונים לקיר התשתית ייעשה בהתאם לתכנון מהנדס רשוי מטעם הקבלן, כולל יישום הנחיות הקיבוע מהיצרנים השונים ובהתאם לפרטים עקרוניים של האדריכל, לרבות שימוש בפרופילי גמר וסגירות בחיבור עם אלמנטים אחרים, הכל לפי פרטים עקרוניים של האדריכל.
- 10.08. **מפתנים**
בכל המפתחים, וכן בכל המעברים בין פנים וחוף ובין סוגי ריצופים, יבוצעו מפתנים בהתאם לפרטים שבתוכניות, ובאם לא מצוין לפי הנחיות האדריכל.
מפתנים אלו לא יימדדו ויכללו במחירי עבודות הריצוף השונות.
יש להקפיד על הצבת וייצוב המפתנים - לפני השלמות הריצוף.
- 10.09. **הגנה על שטחים מרוצפים**
על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות יציקת שכבת גבס על בד יוטה, או באמצעות לוחות סיבית דחוסה ע"ג יריעות פוליאיטילן, הכל בהתאם לסוג הריצוף ולהנחיית המפקח.
בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.
לא תורשה לקבלן התקדמות בביצוע הריצוף מבלי שיגן על הריצוף שבוצע.
הקבלן נדרש לתחזק את ההגנה ולהחליף, במידת הצורך, פלטות שנפגעו באחרות.
מחירי עבודות הריצוף כולל את ההגנה עליהם ופינוי בסיום העבודה.
- 10.10. **אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים**
מחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי, גם את העבודות הבאות:
1. ביצוע העבודות בשטחים קטנים או גדולים ברצועות צרות או רחבות ובתוואי מעוגל, בשיפועים וללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורת השטח.
כמו כן ביצוע ריצוף וחיפוי בזוויות בהתאם לפרוט שבפריסות השונות.
2. עיבוד פינוט ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף.
3. חיתוך אריחי חיפוי/ריצוף, בצורות שונות בזוויות שונות, לרבות חיתוך עיגולים בקשתות על ידי מסור תעשייתי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים. (כולל בשילובי הגוונים).
4. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת המפרט והמפקח.
5. עיבוד סביב פתחים של צינורות, מעקות, שרולים וכל פתח אחר ע"י חיתוך מדויק של האריח, הכל לפי אישור המפקח, וסתימת הפתח בחומר מסוג החיפוי לאחר הרכבת האלמנטים השונים.
6. פרופילי/ספי ופסי פליז ואלומיניום במקומות שונים לרבות בין שטחי ריצוף שונים ובגמר שטחי ריצוף.
7. שימוש בלוחות במידות שונות בשילוב עם המידות הראשיות שבריצוף ובחיפוי, לרבות חיתוכים כנדרש. (נימדד וכלול במחיר סעיפי הריצוף והחיפוי השונים).

8. הגנה על שכבות הריצוף לאחר הביצוע.
 9. ריצוף בשיפועים, לרבות לכיוון הנקזים.
 10. מילוי המשקים בעבודות החיפוי והריצוף הקשיח "ברובה" בגוון שיבחר על ידי האדריכל.
 11. כל ההכנות הדרושות לריצוף ולחיפוי.
 12. גמר שיפולים עם פינה מעוגלת או חיתוך מאריח שלם (לא יותר משני שיפולים מאריח).
 13. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת המפרט והמפקח, במספר פעמים ככל שיידרש עד לקבלת דוגמא מאושרת.
 14. שימוש באריחים במידות שונות בשילוב עם המידות הראשיות שבריצוף ובחיפוי, לרבות חיתוכים כנדרש. (נימדד וכלול במחיר סעיפי הריצוף והחיפוי השונים).
 15. אספקת 2% מכל סוגי הריצוף למחסני המזמין כרזרבה טכנית מכל דגם סוג וגוון (לא משולם בנפרד ולא נמדד).
- כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט המיוחד.

הבהרה:

סעיפי הריצוף עצמם אינם כוללים במחירם מילוי מתחת לריצוף (נמדד בנפרד).
ביצוע הריצופים השונים והחיפויים השונים ייעשה בהתאם לתוכנית פריסת הריצוף והחיפוי כפי שיורה האדריכל.

פרק 11 – עבודות צבע**לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים**

- 11.01 כללי**
1. כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני והכללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צוין אחרת במפרט.
 2. הקבלן ישתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות.
 3. צביעת הקירות, הקורות, העמודים והתקרות ייעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע הצביעה, ובמקומות שיורה המפקח במפורש.
 4. כל עבודות הצביעה ייעשו לפי הוראות היצרן המקצועיות (חברת "טמבור", או נירלט, או ש"ע) באישור המפקח.
 5. גווני הצביעה לפי בחירת האדריכל והמזמין מגווני החברה המספקת: טמבור או נירלט, לפי בחירת האדריכל.
 6. הצביעה במספר שכבות הנדרש עד קבלת כיסוי מלא.
- 11.02 צביעה בסופרקריל או שו"ע**
- הצביעה תבוצע בצורה הבאה:
1. ניקוי השטח מלכלוך שומנים ואבק.
 2. צביעה בשלוש שכבות לפחות של סופרקריל בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי כל שכבה של כ-25 מיקרון לפחות, עד קבלת כיסוי מלא.
- 11.03 תיקונים אחרי קבלנים אחרים**
- מחיר עבודות הצביעה השונות כולל תיקוני צביעה לאחר ביצוע עבודות שונות של קבלנים במבנה.
- 11.04 גמר**
- גמר הצבע יהיה אחיד בכל המקומות.
קו ההפרדה בין הגוונים השונים יהיה ישר וייעשה לפי סרגל.
- 11.05 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים**
1. עבודות הצביעה של אלמנטי המסגרות והנגרות - כלולים במחירי היחידות של האלמנטים השונים ולא ימדדו בנפרד.
 2. הביצוע בגוונים שונים של צבע ושילוב גוונים, לפי הנחיות האדריכל, כולל הכנת דוגמאות שונות בשטח של 5 מ"ר כ"א יעשו על ידי הקבלן ללא כל תשלום נוסף, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
 3. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש לקבלת כיסוי מלא גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.

4. המדידה של סעיפי הצבע השונים - שטח נטו לרבות על גבי שטחים קטנים, מעוגלים ובגבהים שונים.
5. מחירי היחידה השונים כוללים הגנה על הקיים.
6. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה ובמפרט המיוחד.
7. עבודות הצביעה כוללות גימור מושלם לפני מסירה למזמין אחרי עבודת קבלנים אחרים.
8. כל הצביעה בשלש שכבות לפחות ועד קבלת כיסוי מלא וגוון אחיד.
9. ניקוי תוך כדי עבודות הצביעה ובסיומן
10. תיקוני צביעה בתקופת הבדק.

פרק 12 – אלומיניום

בית ספר שחקים

בכל מקום שמוזכר קבלן האלומיניום - הכוונה לקבלן המשנה של הקבלן

12.01 הגדרות כלליות:

12.01.01 קבלן האלומיניום, בחתימתו מאשר כי קרא והבין את כל המפרטים הטכניים המתייחסים לפרויקט וכל ההוראות המפורטות במפרט וברשימות האלומיניום, במידת הצורך יש להבהיר את כל הנקודות הדורשות הבהרה עם החברה המזמינה את המכרז.

12.01.02 המציע מתחייב שיש לו את היכולת לבצע את כל הפרטים ע"פ דרישות המפרט תוך כדי עמידה בתקן.

12.01.03 על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן גם אם אינו מוזכר במפורש במפרט זה.

12.01.04 במידה ותימצא סטייה מדרישות התקן יעביר לתשומת לב האדריכל והיועץ ויוציא חלופה מתאימה לאישור האדריכל והיועץ לפני סגירת החוזה. במקרה הצורך יש לצרף למכרז תיקונים או תוספות הגיונית לאישור.

12.01.05 במידה התכניות והמפרטים של האדריכל מהווים את הבסיס של המכרז. לפני הגשת המכרז, יש להבהיר את כל הנקודות הדורשות הבהרה עם החברה המזמינה את המכרז. המציע נדרש לאמת את הפרטים במפרט לשלמות, דיוק והתאמה לייעודם. יש לצרף למכרז עם הצדקה מקבילה תיקונים או תוספות הגיוניות במקרה הצורך.

12.01.06 תנאים מינימליים עבור קבלת קבלן למכרז :

- הקבלן יהיה בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בתחום הרכבת מוצרי חיפוי חוץ הכוללים: קירות מסך, חיפוי פנלים חיצוניים מסוג פח אלומיניום מרוכב, פח אלומיניום, רפפות חיצוניות וחיפוי מעטפת הבניין מסוג אחר.
- הקבלן יוכיח את יכולתו הטכנית להתמודד בפרויקט זה ויהיה בבעלותו או בבעלות משותפת לו מפעל ייצור על כל המכונות והכלים הדרושים לייצור המוצרים הנדרשים. לקבלן יהיה מחלקה טכנית אשר תהייה אחראית להוצאת שרטוטי shop drawing מפורטים.

12.01.07 מחירי קבלן האלומיניום כוללות:

- עלות תכניות הגשה וביצוע.
- עלות כל החומרים.
- עלות ייצור כולל כל המכשירים והכלים הדרושים: מסורים והמבלטים השונים.
- הובלות ושינוע באתר.
- ההרכבה כוללת את אמצעי העזר לביצוע העבודה כגון: כלים, מעליות ומתקני הרמה לפי הצורך, כולל אישורים להפעילם.
- שכר עובדים: עלויות שכר ומיסים, ביטוחים לעבודה באתר לביצוע מלא של העבודה, ביטוח לאומי ותנאים סוציאליים, שיהיו תקפים ביום סגירת המכרז, למעט ממס ערך מוסף.
- הצעות לייעול או לחיסכון כספי לפי אישור יועץ.
- הצעות למוצרים שווה ערך לפי אישור היועץ.

12.01.08 קבלן האלומיניום מחויב להציג לוחות זמנים מתאימים ללוחות הזמנים הכללי של הפרויקט. לוחות הזמנים יכללו:

- הגשת תכניות עבודה.
 - לוח זמנים ותוכנית יצור כולל הזמנת חומרי גלם מבעוד מועד ובאופן שלא יגרמו להארכת לוח הזמנים לביצוע העבודה.
 - תכנית הרכבה.
 - לוח זמנים להרכבה עד מסירה סופית.
- הכל בהתאם להוראות המפקח ובכפוף לתוכנית ההתקדמות של הפרויקט.

12.01.09 המזמין רשאי להגדיל, להקטין, או לבטל, כל פריט ברשימות האלומיניום. הדבר לא ישנה את מחיר היחידה של הפריט הנדון.

12.01.10 כל השטחים הרשומים ברשימות האלומיניום הינם אינדיקטיביים והינם שטחי הפנים החשוף של המוצרים, והם אינם כוללים את השוליים ו/או כיפופים נדרשים בהיקף. תכולת המחיר של הקבלן הינה סופית לביצוע מלא של מעטפת בכלל החזית.

12.01.11 על קבלן האלומיניום להגיש תכניות ביצוע מפורטות שיכללו: פרטי המוצר, פרטי הרכבה, חזיתות, פריסות של הפריטים, חתכים אנכיים ואופקיים, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימת פרזול וכ'.

12.01.12 הקבלן לא יתחיל בעבודות הייצור לפני שיקבל אישור מהמפקח, האדריכל ויועץ האלומיניום.

12.02 תקנים, חומרים ודגשים:

12.02.01 קבלן האלומיניום יציג תעודות בדיקה המעידות על עמידות המוצרים בדרישות התקנים הרלוונטיים של הפרטים שבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת וגורמים רלוונטיים נוספים. כל העלויות של בדיקות אלו הינם כלולים במחיר העבודה.

12.02.02 על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן גם אם אינו מוזכר במפורש במפרט זה.

12.02.03 חישובים סטטיים:

הקבלן יבדוק שכל המוצרים המסופקים עומדים בדרישות החישובים הסטטיים ויוכיח שכל האלמנטים של חזית המבנה כולו עומדים בדרישות הסטטיים של המוצרים. הקבלן הוא האחראי הבלעדי להשלמת החישובים הסטטיים בנוגע למוצרים המותקנים. בהגשת המכרז, הקבלן מאשר שלקחו בחשבון את הצורה ואת גובה הבניין, עומסי הרוח (החיוביים והשליליים) וכל הכוחות הפועלים על הבניין לצורך החישובים הסטטיים. נדרש להגיש חישובים סטטיים המאשרים ע"י קונסטרוקטור על פי דרישות האדריכל ויועץ האלומיניום ולידע את הלקוח בכתב על חששות קונסטרוקטיביים כנגד הביצוע המתוכנן בזמן הגשת המכרז.

12.02.04 הרכבת המוצרים תתאים לדרישות:

- ת"י 1068 חלונות דרישות כלליות על כל חלקיו
- ת"י 1004 בידודי אקוסטי בבנייני מגורים על כל חלקיו.
- ת"י 4001 דלתות אלומיניום מזוגגות שאינן כניסה ראשית.
- ת"י 1099 זיגוג חלונות ודלתות.
- ת"י 414 עומסי רוח בבניינים.
- ת"י 938 זכוכית שטוחה בניינים על חלקיו.
- ת"י 1509 תריסים ורפפות על חלקיו.
- ת"י 4068 התקנה באתר על חלקיו.
- ת"י 1568 ביצוע והתקנת קירות המסך
- ת"י 1142 מעקים ומסעדים.
- ת"י 4402 חלק 2 גימור פרופילי אלומיניום.
- ת"י 1045-1 + חלק 3 בידוד טרמי.
- ת"י 1045 חלק 2 – בידוד טרמי במוסדות חינוך
- ת"י 325 ציפוי אנודיז על אלומיניום (אילגון).
- ת"י 5280 אנרגיה בבניינים.
- ת"י 1542 אטמים.

- ת"י 1536 חומרים לאיטום.
- ת"י 1878 לוחות זיגוג מפלסטיק.
- ת"י 921 תגובות חומרי בניין בשריפה על כל חלקיו ובפרט חלק 4 - דרישות למוסדות חינוך.
- ת"י 931 חלק 12 עמידות באש.
- ת"י 755 תגובות בשריפה של חומרי בניה.
- ת"י 1173 מערכות הגנה מפני פגיעות ברק למבנים ולמתקנים.
- ת"י 1189 שיטות לבדיקות עמידות אש של דלתות.
- ת"י 1476 חלק 2 בדיקת אטימות מעטפת הבניין לחדירת מים.
- ת"י 1984 פרופיל אלסטומרי לאטימות מסגרות וחלונות ביטחון פנימיים בממ"ד.
- ת"י 1918 נגישות הסביבה הבנויה על חלקיו.
- ת"י 4588 פרזול בניין ומגיף דלת על חלקיו.
- ת"י 5281 בניה ירוקה על חלקיו ובפרט חלק 4 – דרישות לבנייני מוסדות חינוך.
- ת"י 5282 דירוג בניינים לפי צריכת אנרגיה על חלקיו.
- מפמ"כ 211 חלק 1 פרופילי אלומיניום שאינם מוגמרים.
- ת"י 1034 אקוסטיקה – מדידות באתר של בידוד מפני קול נישא באויר של אלמנטי חזית וחזיתות בניינים.
- פרזול לדלתות בהלה בהתאם לת"י 1212 חלק 1 מכללי דלתות אש ומכללי דלתות עשן – דלתות אש סובבות.
- ת"י 2004 חלק 1 אקוסטיקה במבנים שאינם למגורים
- ת"י 6185 מכללי דלתות למוסדות חינוך.
- ת"י 5100 מסתורים בבניינים מגורים.

12.02.05 הקבלן יוכיח את התאמת המוצרים לדרישות התקן.

הקבלן יבצע (על חשבונו) את בדיקות תפקוד המוצר הנדרשות לעמידות בדרישות התקן, במעבדה מוסמכת אשר תאושר מראש ע"י המזמין והיועץ. הפריטים הנבדקים יבחרו ע"י היועץ.

מודגש כי במידה ויידרש ע"י יועץ האלומיניום, יעמיד הקבלן עוד שלושה רכיבים נוספים בשלמותם ויבחן אותם בבדיקה מעבדתית על מנת לאשר כי המורכב עומד בדרישות התקן, הנ"ל יהיה כלול בהצעת המחיר של הקבלן, ולא תשולם על כך כל תוספת כספית.

אם כשלו המוצרים בבדיקה יבצע הקבלן במוצרים אלה את כל התיקונים והשיפורים הנדרשים כדי שיעמדו בדרישות התקן. הקבלן גם יתקן את הנזקים העקיפים אשר נגרמו בשל ליקוי במוצר או בשעת תיקון המוצר כגון טיח, ריצוף, ניקיון וכו'. הקבלן יישא גם בעלויות עקיפות כגון: הוצאת הדייר להוכחת הכשל במוצר, הוצאות משפטיות של המזמין, מוניטין ותדמית המזמין.

הקבלן לא יוכל לגלגל את האחריות שלו לכשל אל המתכננים או המזמין. הקבלן יישא לבדו בכל האחריות על ליקוי המוצרים והנזקים והליקויים העקיפים, וכאמור לעיל.

12.02.06 באחריות הקבלן לבדוק (בטרם הגיש הצעת מחיר) שהמוצרים המאופיינים ברשימת האלומיניום עומדים בדרישות התפעוליות של יצרן המערכת ובדרישות הסביבתיות בו מתוכנן הפרוייקט. במידה ומצא חוסר התאמה או טעות תכנונית יתריע על כך, יעדכן את מנהל הפרוייקט והיועץ ויגיש הצעה חלופית לתכנון העומד בכל הדרישות והתקנים הרלוונטים.

12.02.07 פרופילי האלומיניום בהם ישתמש הקבלן יהיו מ- סגסוגת 6063 מינימום. טיפול תרמי T5. פחי אלומיניום בהם ישתמשו יהיו מסגסוגת ALMg1, חצי קשיח (AW5005A) באיכות המיועד לגמר אנודיז.

12.02.08 הארכת ברקים יש לבצע את כל הארקות הנדרשות עפ"י דרישות יועץ החשמל ובהתאם לתקנים לקירות מסך, חלונות ודלתות כך שבמקרה של פגיעת ברק תהיה הארקה מתאימה לקרקע.

12.02.09 בידוד תרמי

- ההתנגדות התרמית של המעטפת לא תפחת מהערכים המצויינים בת"י 1045
- הבידוד בקירות המסך יבוצע באמצעות לוחות כבושים בהתאם למפרט תרמי.
- באחריות קבלן האלומיניום לתכנן בהתאם להנחיות התרמיות המצויינות במפרט תרמי/בניה ירוקה.

12.03 הוראות לביצוע לפני תחילת העבודה בשטח, הדוגמאות והדגמים

12.03.01 הקבלן יגיש חישובים סטטיים ותכניות עבודה (Shop-Drawings) לכל אחד ממוצרי האלומיניום ברשימה כולל מספרי קוד, שם יצרן/ספק ל-פרופילים, האביזרים וחומרי האיטום. לכל אחד מהמוצרים יצוין מידותיו המדויקות על פי תכניות אדריכלות מעודכנות. תוכניות ייצור יהיו על בסיס מדידה תלת מימדית של כלל חזיתות המבנה לרבות אלמנטי השלד שנדרשת התחברות של קיר המסך אליהם. במידה ומדידה זו לא זמינה תוכניות הייצור יעודכנו לאחר השלמת המדידה ללא כל תמורה נוספת.

12.03.02 התוכניות ימלאו אחר כל הוראות העיצוב והחזות, המוגדרות במפרט ובתוכניות האדריכל, הקבלן יכלול את עלות עיבוד התוכניות, הכנתן, והפקתן, במחירים הנקובים על ידו בכתב הכמויות (מס' המהדורות איננו מוגבל והן ייעשו ככל שיידרש עד לאישור המזמין האדריכל ויועץ האלומיניום).

12.03.03 הקבלן יגדיר את פרטי ההרכבה, פרטי ההשקה עם חומרים השונים ע"י חתכים בחלקים השונים לפי הגדרות מראש של יועץ האלומיניום.

12.03.04 שינוי במבנה, בתוכניות האדריכלות או בחומרי הבנייה השונים : באחריות הקבלן לבדוק עם האדריכל, הקבלן הראשי והמפקח וזאת לפני תחילת תכנון על כל שינוי שחל מזמן חתימת ההסכם עמו ועד תחילת תכנון. זאת בכדי שפרטי האלומיניום השונים יהיו תואמים את שרטוטי האדריכלות, דרישות המפרט הטכני ודרישות המפקח וקבלן ראשי. הקבלן מחויב למדוד את כל הפתחים לפני תחילת יצור ולעדכן את האדריכל והמפקח על כל שינוי, לאחר אישור השינוי יעדכן הקבלן את התוכניות ויעביר לאישור נוסף של יועץ האלומיניום והאדריכל.

12.03.05 הקבלן יבצע ו/או יגיש חישובים סטטיים לכל אחד ממוצרי האלומיניום המוצעים על ידו, אישורי ובדיקות תקן ישראלי. הקבלן רשאי להציע פרטי מבנה שונים מהמוגדר ובלבד שיגובו בבדיקות מתאימות ושרמת איכותם לא תהיה נחותה מן המוגדר. אישור החלופות ע"י יועץ האלומיניום והאדריכל.

12.03.06 יש לאשר גוון אצל האדריכל לפני הזמנת חומרי הגלם.

12.03.07 המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1068 חלק 2 לחלונות אלומיניום, ו/או בת"י 1568 חלק 1 לקירות מסך, בנוסף על דרישות מפרט זה. הדלתות יעמדו באפיונים המוגדרים בת"י 4001 חלק 1, בנוסף על דרישות מפרט זה. כל החיפויים יעמדו בדרישות ת"י 4402 חלק 2, ת"י 1568 והכל בהתאם לעומסי רוח הקובעות לפי ת"י 414 וכל הדרישות המפורטות במפרט זה.

12.03.08 לפני ייצור סדרתי, יבנה קבלן האלומיניום דגם באתר (mock-up), בקנ"מ 1:1 עם פרופילים וחיבורים אמיתיים, פרזולים ואביזרים כפי שישמשו בפרויקט, הצבע הנבחר, חלוקות ותפסנים לפי המתוכנן לאישור הגורמים וכתנאי להמשך עבודה בפרויקט. מיקום וגודל הדגם יבחר ע"י האדריכל והיועץ ויכול להיות מסוגי טיפוסים שונים במקרה הצורך. הדגם יכלול את כל מרכיבי הקיר כולל: סוגי זכוכית לבחירה, ספנדל כפי שתוכנן ב-SHOPDRAWINGS, איטום והכל בתפקוד מלא, צבע האלומיניום הנבחר, גוון וסוג הזכוכית והאביזרים המוגדרים והמאושרים ע"י היועץ והאדריכל.

לאחר התקנת הדגם, הקבלן יבצע בדיקת המטרה. כל הוצאות הייצור, ההרכבה והבדיקה של הדוגמאות הנדרשות יהיו כלולות במחיר הנקוב ע"י הקבלן בהצעתו.

לאחר התקנת הדוגמאות, יתכן כי יידרש מהקבלן לעשות שינויים ותיקונים ברכיבים אשר הותקנו. הקבלן יבצע את השינויים הנדרשים עד לשביעות רצון מלאה של המזמין, האדריכל ויועץ האלומיניום.

12.04 הוראות ביצוע פרופילי עזר ופרופילי תשתית

12.04.01 פרופילי תשתית ופרופילי עזר יורכבו בתאום עם המפקח באתר. הקבלן יציב את המלבנים הסמויים ויעגן אותם בפתחים לפני שיעשה גמר כלשהו על פני הקיר, הקבלן יקבע את לוח

זמני עגינתן ע"פ לוח הזמנים של עבודות הבנייה והגמר. הרכבת המלבנים תעשה בתאום מתמיד ובהתאם להוראות המפקח באתר.

12.04.02 חומר המלבן יהיה מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ וייוצר ויורכב בהתאם לתוכניות קבלן האלומיניום. העוגנים יהיו מפח פלדה ברוחב 40 מ"מ מינימום ובעובי של פחות מ- 2.5 מ"מ. חיבור העוגנים למלבן הסמוי יהיה בריתוך. את המלבנים יש לעגן בברגים לעומק שלא יפחת מ- 50 מ"מ, במרחקים של עד 50 ס"מ בין בורג לבורג. המרחקים בין העוגנים לפינת המשקוף יהיה כ- 20 ס"מ מקסימום.

12.04.03 יש להציב את המלבן הסמוי לפי פלס ובמיקום על פי דרישת האדריכל. כל הריתוכים או הפגמים בציפוי יעשו באתר ע"י צביעה בצבע עתיר אבץ משני צידי המלבן הסמוי. לא יאושר עיגון המלבנים אל הבטון ע"י בורג "דיבל" ללא "בית פלסטיק".

12.04.04 בין משקוף העזר לשלד המבנה יימרח חומר איטום משחתי כדוגמת סיקה פלקס או ש"ע ולאחר מכן יאטם ע"י יריעות איטום כדוגמת יריעות EPDM או סרט בוטילי החופף מעל המשקוף העיוור לפני הבטון ב- 2 ס"מ לכל צד לפחות.

12.05 מפרט זכוכית ותקנים:

- 12.05.01 הזכוכיות שיסופקו יהיו באיכות בהתאם לדרישות ת"י 938 חלק 1 ו- 2
- 12.05.02 הזכוכית שתתומחר ותסופק לא תהיה פחות מהנדרש בתקן.
- 12.05.03 הזכוכיות המוחסמות יהיו ברמת חיסום A על פי ת"י 938 חלק 3, שיבוצע במפעל בעל תו-תקן ישראלי, או במפעל בעל אישור תקן אירופאי/אמריקאי מקביל.
- 12.05.04 שמשות זכוכית מחוסמת המותקנת בבניין והנמצאת כולה או חלקה בגובה של לפחות 4 מ' מעל אזור של הימצאות אנשים או תנועת אנשים, תעבור תהליך של טבילה בחום (HST).
- 12.05.05 בזכוכיות המוחסמות עקוש מקומי (גליות) מקסימלי של 0.2 ועקוש כללי (כפף) מקסימלי של 2 מ"מ.
- 12.05.06 הזכוכיות החשופות יעברו ליטוש יהלום בהיקף הזכוכיות, כולל הברקה.
- 12.05.07 הזכוכית בחלונות והדלתות תהיה מסוג שאינה מתנפצת בידודית או רבודה על פי המוגדר ברשימת האלומיניום, עפ"י ת"י 1068 ובהתאם להנחיות חוזר מנכ"ל.
- 12.05.08 הזכוכיות הרבדות ייוצרו במפעל בעל תו-תקן לזכוכיות רבדות ע"פ ת"י 938 חלק 3, או במפעל בעל אישור תקן אירופאי/אמריקאי מקביל.
- 12.05.09 עובי וסוג הזכוכית בהתאם לרשימות האלומיניום, למפרט האקוסטי ולמפרט הטרמי ויענה לדרישות ת"י 1068 ות"י 1099 על חלקיו השונים, בהתייחס לעומסי הרוח המחושבים ע"פ ת"י 414 (משנת 2008), המחמיר שביניהם.
- נדרש לתכנן בהתאם לערכים המצויינים בגירסה האחרונה של הדוח הטרמי.
- 12.05.10 הזכוכיות הבידודיות יודבקו בהדבקה קרה, הכוללת איטום בוטילי פנימי וחומר הדבקה דו-קומפוננטי.

- 12.05.11 המפעל המדביק יספק אחריות בכתב ל-10 שנים לזכוכית בידודית.
- 12.05.12 חומרי האטימה שיבואו במגע עם הזכוכיות יהיו בעלי תאימות מאושרת למגע עם זכוכית בידודית ועם זכוכית רבודה.
- 12.05.13 על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן.
- 12.05.14 לא תשולם כל תוספת בגין עובי מוגדל עקב אי עמידה במבחן החישוב ו/או התקנים הנדרשים ולכן על הקבלן לבדוק את עובי הזכוכית הנדרשת ולהתאים את הצעתו לתקנים הרלוונטים.
- 12.06 **גמר פרופילים :**
- 12.06.01 צביעה בשיטה אלקטרוסטטית של אבקת פוליאסטר סופר דור 15 מסדרה 7700, עובי 60-80 מיקרון, של חברת אוניברקול נירלט או ש"ע. הצבע בעל עמידות חיצונית גבוהה, יעמוד בדרישות ת"י 4402 חלק 2. הצביעה באבקה תכלול טיפול מכין כדי למנוע קורוזיה בפני השטח של הפרופיל.
- 12.06.02 חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל הצבוע, ההחתמה תיעשה אחת ל-500 מ"מ בקירוב. החותמת תזהה את שם המצבעה וסוג הצבע. אין להסיר את חותמות זיהוי הצבע עד למעמד קבלת עבודות האלומיניום ע"י המזמין. גוון האלומיניום יקבע ע"י האדריכל. האדריכל והיזם שומרים לעצמם לשנות גוון, או לבצע ציפוי אילגון במקום צבע פוליאסטר.
- 12.06.03 הקבלן ימציא תעודת בדיקה של עמידות הצבע בתא מלח של 2000 שעות ועמידות של 3000 שעות UVA.
- 12.06.04 הקבלן יקפיד להגן על הפרופיל מפני תקיפה קורוזיבית באמצעות יריעה ביטומנית וכמו כן יקפיד שכל החתכים, הפינורים והחורים יהיו מוגנים. בחיבורים בין שני פרופילים יהיה חומר אטימה לסדקים צרים, בשאר הפינורים סיליקון נוזלי, כמו כן יש להקפיד לתקן כל פגם בצבע שיוצר ביצור או בהרכבה.
- 12.06.05 האלומיניום יצבע ע"י מצבעה מאושרת ע"י מכון התקנים ובאישור יועץ האלומיניום.
- 12.06.06 עמידות של 5 שנים לפי בדיקות מעבדה עצמאיות Florida test זוית בדיקה אופקית של 30° עם סטיה של 5° ±
- 12.06.07 במידה ויבחר הגימור באילגון : גוון האילגון יבחר ע"י האדריכל. האילגון יקיים את דרישות ת"י 325 לסיווג של 25AA גוון האילגון יהיה אחיד. חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל המאולגן. החותמת תזהה את שם מפעל האילגון ואת סוג האילגון. עובי הציפוי יעמוד בעובי מקומי מינימלי בשיעור של 20 מיקרון לפחות ובממוצע מינימלי של 25 מיקרון.
- 12.06.08 במידה ויבחר הגימור באילגון : גוון האילגון יבחר ע"י האדריכל. האילגון יקיים את דרישות ת"י 325 לסיווג של 20AA גוון האילגון יהיה אחיד. חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל המאולגן. החותמת תזהה את שם מפעל האילגון ואת סוג האילגון. עובי הציפוי יעמוד בעובי מקומי מינימלי בשיעור של 16 מיקרון לפחות ובממוצע מינימלי של 20 מיקרון.

12.06 ייצור והרכבה:

- 12.06.01 הייצור ייעשה במפעל עם כוח עבודה מוכשר ומיומן. כל המוצרים יגיע מוכנים לאתר לאחר בדיקת איכות וניקוי, מוכנים להרכבה.
- 12.06.02 ההרכבות תהיינה ללא פגמים: ההרכבה תיעשה כך שלא תהיה קריסה, פתיחת מפרקים, לחץ חזק על מחברים, פתיחת ריתוכים, רעשים בעת תפעול המוצר או השפעות מזיקות אחרות.
- 12.06.03 כל החיבורים, אלא אם צוין אחרת, יהיו מדויקים ומאובטחים עם גדלים העומדים בתקנים וסטנדרט התעשייה.
- 12.06.04 הקבלן יעטוף ויגן על מלבני האלומיניום המזוגגים בכל תקופת אחסונם ואחרי הרכבתם בפתחים, עד למסירתם לאחריות המזמין. יתר על כך, התקנת המוצרים תתבצע לפני השלמת עבודות הגמר בבניין, לפי כך על הקבלן להגן על המוצרים ברכיבים כדוגמת ציפוי של פלסטיק קשיח. במידה ונפגע רכיב אשר לא היה מוגן כמוגדר לעיל, יחליפו הקבלן ברכיב חדש מבלי שיהיה זכאי לכל תמורה בגין פעולה זו.
- 12.06.05 במועד הסמוך ביותר לסיום העבודה, ובאישור היועץ בכתב ינקה הקבלן את כל רכיבי המוצרים הזכוכית והחיפויים שהותקנו על ידו ניקוי יסודי ומעמיק. בתום הניקיון, יתעד הקבלן את השלמת הניקיון ויקבל מן המזמין אישור כי הניקיון נעשה לשביעות רצונו. לא יוותרו שאריות צמנט או זיהום כלשהו בהן ניקוי הרכיבים יאפשר את בדיקתם הסופית איתור פגמים מכני, תפקוד לקוי, כתמים או נזקים אחרים.

12.07 איטום הפתחים וחומרים:

- 12.07.01 כל רכיבי האלומיניום ומסגרות העזר יורכבו בתוך הפתח בהרכבה אטומה בפני חדירת מים ורוחות, והאיטום יהיה רצוף. עיסות האיטום יהיו מן הסוג הנדבק לקירות המבנה, ולפרופילי המלבן ואינו פוגע בהם, אינו אוגר רטיבות ואינו מפריש שמנים או חומרים המזהמים את קירות הבניין.
- 12.07.02 בתפרי איטום בין חלקי האלומיניום לכל חלק של הבניה או המלבן הסמוי יש להשתמש בסיליקון ניטרלי, סוג הסיליקון שהקבלן החליט להשתמש יאושר ע"י יועץ האלומיניום. בתפר האיטום בין חלקי האלומיניום לאבן יש להשתמש בסיליקון ניטרלי המיועד לאבן (אשר לא משאיר כתמי שומן על האבן). את הסיליקון יש למרוח בשכבה אחידה, שטוחה וחלקה. רוחב תפר האיטום לא יקטן מ-6 מ"מ ולכל תפר יהיה גב גיבוי שלא יקטן מעומק של 5 מ"מ.
- 12.07.03 כל קווי התורפה למעבר מים יהיו חסומים ביריעות איטום מתועשות המותאמות לייעוד זה כגון סרט בוטילי, יריעה ביטומנית שתבוצע בכל מעטפת הפתח לפני הרכבת האלומיניום. כל טיפת מים שתכנס, תלכד בחסימה ותתנקז החוצה.
- 12.07.04 פריסת היריעות תיעשה קודם וסמוך להרכבת המלבן בפתח. יריעות האיטום לא יישארו חשופות וימנע כל נזק ופגיעה בהם. עובי יריעת EPDM תהיה מינימום 1 מ"מ, לפני יישום סרט ה-EPDM, יש להשתמש בפריימר המתאים לפי הוראות הספק.

- 12.07.05 האטמים בפרויקט כולו יהיו עשויים מ-EPDM. שימוש בכל חומר אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר ובהתאם לת"י 1542. הקבלן ימציא ליועץ האלומיניום לאישור את המפרטים של חומרי האיטום שבהם הוא משתמש.
- 12.07.06 איטום החריצים הצרים שבין חלקי האלומיניום, גרונגים, פינזים, חורים ושחרורים יהיה מחומר מיוחד לאטימה לסדקים צרים, בשאר הפינזים סיליקון נוזלי.
- 12.07.07 ע"פ דרישות היזם, מנהל הפרויקט או יועץ אלומיניום יש לבצע בדיקת המטרה לבדיקת חדירת מים בפריטים הנבחרים.
- הבדיקה תבצע ע"י התזת קילוח מים בספיחה של 200 ליטר בשעה למטר אורך של שטח החלון והקיר שמצידו באמצעות צינור אופקי, שמותקנים בו נחירים במרחק של 100 מ"מ אחד מהשני.
- הצינור יורכב במרחק של 50 מ"מ לפחות ממישור החלון וכ- 10 ס"מ מתחתית המשקוף העליון, הבדיקה תבוצע למשך שעות.
- 12.07.08 הקבלן יקפיד להגן על פרופילי הפלדה מפני תקיפת קורוזיה, באמצעות יריעה ביטומנית וכמו כן יקפיד שכל החתכים, הפינזים והחורים יהיו מוגנים.

12.08 הכנת תכניות עבודה

- 12.08.01 חישובים סטטיים יוכנו ע"י מהנדס רשום. הקבלן יציג לאישור את חישובי העומסים של הרכיבים בהתייחסות לעומסי רוח שקיבל מהקונסטרוקטור.
- 12.08.02 תכניות והמפרטים של האדריכל מהווים את הצהרת התכנון הבסיסי בייחוס לפרופילציה וטכניקה מועדפת. האחריות הכוללת של עיצוב מערכת ועמידה בדרישות התכנון מוטלת על הקבלן. המערכות תעבורנה תיקונים נדרשים עד שזו תשיג את כל הקריטריונים התכנוניים והביצועיים הנדרשים.
- 12.08.03 הקבלן אחראי לתכנון העיצובי והנדסי כולל חישובים סטטיים לכל האלמנטים ורכיבים ולהכנת שרטוטי ביצוע מלאים (shop drawing) מקובלים בשלמותם על האדריכל ויועץ האלומיניום. החישובים הסטטיים מהווים חלק בלתי נפרד מה-shop drawing ויאושרו ע"י קונסטרוקטור המבנה.
- 12.08.04 כל העבודות המוצגות או המשתמעות מהמפרטים ומהתוכניות, נועדים להיות קריטריונים לעיצוב עבור עבודות הקבלן.
- 12.08.05 הקבלן יגדיר את פרטי ההרכבה ופרטי ההשקה עם חומרים שונים ע"י חתכים אופייניים בחלקים השונים של המוצרים.
- 12.08.06 תכניות העבודה יכללו את פרטי המבנה, האיטום וההרכבה של הרכיבים הנדרשים, כמופיע בתרשימים הנספחים וכמוגדר במפרטים השונים הרלוונטיים (מפרט אקוסטי, מפרט בנייה ירוקה וכו').
- 12.08.07 הקבלן רשאי להציע פרטים שונים מהמוגדר במפרט זה, שרמת האיכות שלהם לא תהיה נחותה מן המוגדר. כל הצעה תיבדק ע"י יועץ האלומיניום והאדריכל.
- 12.08.08 שינוי במבנה, בתוכניות האדריכלות או בחומרי הבנייה השונים: באחריות הקבלן לבדוק עם האדריכל, הקבלן הראשי והמפקח לפני תחילת תכנון, כל שינוי שחל מזמן חתימת ההסכם עמו

ועד תחילת תכנון. זאת בכדי שהפרטים השונים יהיו תואמים את שרטוטי האדריכלות, דרישות המפרט הטכני ודרישות המפקח והקבלן ראשי. הקבלן מחויב למדוד את הבניין לפני תחילת יצור ולעדכן את האדריכל והמפקח על כל שינוי, לאחר אישור השינוי יעדכן הקבלן את התוכניות ויעביר לאישור נוסף של יועץ האלומיניום והאדריכל.

12.08.09 בדיקת שרטוטי הביצוע מוגבלת להתאמת התכנון, והמידע שסופק במסגרת מסמכי הפרויקט. האישור לא מתייחס לכל עבודות ייצור ו/או ביצוע ההרכבה. האישור אינו משחרר את הקבלן מאחריות לטעויות, מחדלים או אחריות למוצרים.

12.10 פעולות שיש לבצע לפני תחילת העבודה

12.10.1 הקבלן יתחיל בייצור רק לאחר שקיבל את האישור בחתימה :

- מהאדריכל והיועץ על גבי תכניותיו.
- על המוצרים בהם הוא משתמש : סדרות, אביזרים, ספקים.
- לאחר אישור הדגם.
- תוצאות מעבדה של המוצרים המאושרים.

12.10.2 הקבלן ימדוד את הפתחים והחזיתות בכל מעטפת המבנה, לרבות האנכיות האופקיות והמישוריות. הקבלן יעדכן את תוכניות הייצור שלו. במקרה של סטיות מהותיות הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט, האדריכל והיועץ. הקבלן לא יתקדם במלאכת הייצור ו/או ההרכבה לפני שיקבל הנחיות מהמנהל ביחס לסטיות ולאי ההתאמות שהתגלו. במקרה בו התקדם הקבלן ללא דיווח או אישור מהממונים, יהיה עליו לשאת בכל ההשלכות הישירות והעקיפות של מעשיו.

12.11 מוצרים ודגשים

12.11.1 כללי :

- חדירת אוויר : המוצרים יתוכננו למניעת חדירת אוויר במרווחים שבין האגף למלבן. חדירת האוויר המותרת מוגדרת בת"י (תיקון 6) 1068, 4001 ו- 1568
- כוחות הרוח הפועלים על המבנה בהתאם לת"י 414 העדכני.
- חדירת מים : המוצרים יתוכננו למניעת חדירת מים מחוץ לבניין לתוכו. כך שלא יראו סימנים לחדירת מים בצדס הפנימי של המוצרים. לא תהיה הצטברות מים בשום אזור חלון/דלת גם לא באזורים הלא מנוקזים.
- חלונות ודלתות יעמדו בבדיקת חדירת מים לפי ת"י 1068 (תיקון 6) , 4001 ו- 1568.
- קירות המסך וחיפוי הבניין יחושבו בהתאם לת"י 1568 ולפי דרישת הקונסטרוקטור.
- חלונות, דלתות, קירות מסך ומחיצות אקוסטיות יתוכננו בהתאם למפרט המיוחד למוסדות חינוך.
- נדרש לתת מענה להחלפה וטיפול בזכוכיות מבחוץ בכל מקום בו גישה מתוך המבנה אינה אפשרית.

- כל המוצרים יבוצעו בהתאם להנחיות המוגדרות במפרטי יועץ אקוסטי, יועץ טרמי, רשימות אלומיניום ולתקנים הרלוונטים המחמיר מבניהם הוא הקובע לרבות טיפול מיוחד במידת הצורך.

12.11.2 דלתות פתיחה באזורים ציבוריים מורכבים בפתח בנוי או בקיר מסך :

יהיו בהתאם לרשימת האלומיניום והחתכים.

- מכלול המערכת יותאם לגודל ומשקל הכנפיים.
- האביזרים והצירים יהיו לפי המלצת יצרן/ספק, ולאישור האדריכל.
- בכל כנף 3 צירים לפחות המותאמים לגודל ומשקל הכנף.
- בכנף ידית משיכה בצד החיצוני וידית מנוף עם צילינדר עם לפחות 3 נקודות נעילה.
- בין ריצוף פנים לחוץ בסף דלתות יותקן פס פלב"ם במידות 60X6 מ"מ וזאת באחריות קבלן האלומיניום.
- אם יידרש ע"י האדריכל יזם או כל גורם אחר יותקן לכל כנף מגביל פתיחה שיאפשר את הגבלת פתיחת הכנף והחזקתו במצב פתוח.
- דלת כוללת מחזיר עליון הידראולי מדגם ECO Newton TS-61 של חברת ECO מותאם לגודל ומשקל הכנף. מחזיר עם אפשרות כונון כוח, כונון מהירות סגירה, מהירות טריקה ועצר מתכוונן.
- מחזירי שמן יחושבו ויתאימו למשטר הרוחות הפועלים על הדלתות.
- מחזירי שמן בדלת דו כנפית יכללו מתאם סגירה אשר מבטיח סגירת הדלת הפסיבית ראשונה ואחריה הדלת האקטיבית.
- בדלתות המסומנות כדלתות מילוט ברשימת האלומיניום (במידה וקיים) תכלול הדלת ידית בהלה מסוג 2000EPN של חברת ECO או ש"ע. ידית הבהלה תכלול ידית קבועה וצילינדר לפתיחה מבחוץ, מנטרל דלת במצב פתוח.
- הדלת תספק הגנה מפני פגיעה באצבעות בהתאם למפרט המיוחד למוסדות חינוך. ההגנה תכלול את הרכיבים הבאים :
- לגל האטה או בלם סגירה או מגיף הידראולי לצורך מניעת סגירה מהירה של האגף.
- תפס במצב פתוח (קפיצי או אחר), המחזיק את האגף במקום בסוף פתיחתו (רצוי שהתפס לא ימוקם על הרצפה).
- רכיבים גמישים או טלסקופיים המונעים הכנסת אצבעות בין האגף למלבן, שיותקן לכל הגובה בצד הצירים, משני העברים.

12.11.3 חלונות פתיחה קיפ ממכלול יהיו בהתאם לרשימת האלומיניום.

- בחלונות קיפ מכל סוג שהקבלן יציע מחויב להיות אטם מרכזי מ-EPDM רציף עם פינות מגופרות.
- במנגנון קיפ יהיה לפחות 2 נקודות נעילה בהיקף.

- על כל חלון תהיה מדבקת "הוראות הפעלה" בעלת רקע שקוף. מדבקה זו תודבק על השמשה באזור הידית.
- יותקן מגביל פתיחה שיאפשר את הגבלת פתיחת הכנף והחזקתה במצב פתוח.
- חלונות חשמליים לשחרור עשן יחוברו למערכת גילוי עשן, גודל וסוג מנוע בהתאם להוראות יצרן ע"פ משקל הכנף.
- מפרט מנוע חשמלי:
- מנוע שרשרת כדוגמת CDC252 תוצרת simon protect או ש"ע.
- מנוע צר, סמוי עמיד אש 300° למשך חצי שעה.
- מהלך פתיחה 350-600 מ"מ.
- כח דחיפה 252 ניוטון.
- מהירות פתיחה: 11.4 מ"מ בשניה.
- כבל חשמלי עשוי סיליקון.
- מחזוריות: מעל 10,000 פתיחות וסגירות.
- עומד בת"י 21927 ובתקנים האירופאים הרלוונטים.
- גוון אנדויז לבחירת האדריכל.

12.11.4 חלונות הזזה יהיו בהתאם לרשימת האלומיניום.

- פרופיל הסף יהיה סגור (אמבטיה) בעל גובה: 57 מ"מ מינימום.
- גלגלים יהיו עם מסב סגור עשוי פלבי"ם, שעמדו בבדיקות מכון התקנים 10,000 מחזורים לפי ת"י 1068.
- סגר קפיצי שיכלול בית אלומיניום באותו צבע וגוון של הפרופילים.
- פינויים לשחרור מים יהיו בהתאם לגודל החלון אשר עבר בדיקת תפקוד ברמה הנדרש.
- הפינויים יעשו באמצעות מבלט מתאים.
- בדגמי ה-9000 סגר 2 נקודות נעילה שיכלול בית אלומיניום באותו צבע וגוון של הפרופילים.
- פרופיל צד עם ידית.
- מגביל פתיחה לכל כנף שיאפשר את הגבלת פתיחת הכנף והחזקתו במצב פתוח.
- חלונות חשמליים לשחרור עשן יחוברו למערכת גילוי עשן, גודל וסוג מנוע בהתאם להוראות יצרן ע"פ משקל הכנף.

12.11.5 קיר מסך בהתאם לרשימת האלומיניום.

- קירות המסך יתוכננו וייבנו כך שיאפשר תזוזות הדדיות בין הבניין לקיר המסך, הנובעת משינויים תרמיים, כוחות רוח וגורמים אחרים.
- כל האלמנטים הקונסטרוקטיביים לעיגון הקיר או חיזוקו, הינם באחריות בלעדית של הקבלן והוא יגיש חישובים המאשרים את המוצר שבחר. הקבלן יאשר כי חישוב את הקיר לכל העומסים המוגדרים בת"י 1568 ו 414.

- מערכת האיטום של הקיר תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ לבין האזור שבין שני האטמים. מערכת קיר המסך תבטיח ניקוז מים כלפי חוץ.
- לא ייווצר רצף חלול של פרופילים לכל גובה המבנה כך שימנע מעבר גלי קול אנכי דרך הפרופילים.
- בידוד אקוסטי על פי מפרט יועץ האקוסטיקה.
- יש להוסיף מחסום אקוסטי בחלל עמודי קיר המסך במעבר בין כל קומה.
- בקיר מסך חולף ייווצרו קופסאות צל באזור הספנדרל, מחסומי אש ועשן במקומות הנדרשים ובהתאם להוראותיו של מהנדס הבטיחות ובהתאם לדרישות ת"י 931 חלק 12 ולמפרט האדריכלי המצורף.
- הזכוכיות במפגש עם המדרכה יהיו צורניות בהתאם לשיפוע הפיתוח ובהתאם לתכנון אדריכל.
- בצמוד לרצפה/מעבר בין הקומות יבוצע מחסום עשן בגובה של לא פחות מ-120 מ"מ על פי השלבים הבאים :
- בתחתית התקרה תותקן זווית מפח מגולוון בעובי מזערי של 2 מ"מ.
- מעל הזווית ימולא החלל ברצועות צמר סלעים במשקל מרחבי של 150 ק"ג/מ"ק, בתוספת חיפוי של חומר מעכב בערה F_s700 של חברת Nullifire או ש"ע בעובי של כ-3 מ"מ בכל צד בגובה של 12 ס"מ לפחות.
- מעל פני צמר הסלעים ועד לפני רצפת הקומה/הגבהה מתוכננת אחרת, יונח מרק חסין אש מסוג SPECSEAL AS200 או ש"ע.
- מעל פני מרק זה תותקן זווית פח מגולוון בעובי מזערי של 2 מ"מ.
- במידת הצורך באחריות הקבלן להשלים את מחסום האש בין הקומות ל-90 ס"מ בהתאם להנחיות כיבוי אש ולתקנים 1568, 931 ו-921.
- תכנון וביצוע סינר האש ומחסומי עשן ואש, יועברו לאישור יועץ הבטיחות.
- חלונות קיפ משולבים בקיר מסך :
- החלונות יהיו כחלק מחלונות המוגדרים ע"י המערכת הנבחרת, לא ישובצו חלונות שהם לא חלק אינטגרלי מהמערכת הנבחרת.
- זיגוג החלונות בהדבקה סטרוקטוראלית ולא יראה הבדל בין שדה קבוע לשדה לפתיחה.
- מנגנון הפתיחה יהיה סמוי בעל עצר מתכוונן ויאפשר פתיחתם כלפי חוץ במרחק משתנה.
- יותקנו זוג מגבילי פתיחה.
- תותקן ידית עם לפחות שתי נקודות נעילה בסף החלון ושתי נקודות נעילה במזוזות החלון.
- בחירת החלונות תאושר ע"י היועץ.
- חלון חילוץ כולל ידית מתפרקת וקופסת ניפוף יבוצע בהתאם לדרישות יועץ בטיחות.
- במידה ויידרש ע"י יועץ בטיחות ישולבו חלונות חשמליים לשחרור עשן בקיר מסך בהתאם לרשימת האלומיניום.

12.11.6 חיפוי קירות בהתאם לרשימות האלומיניום.

כללי:

- חיפוי פח מרוכב או לוחות HPL יהיו לפי מידה הנדרשת בהתאם לרשימות האלומיניום.
 - חיפוי קירות יעשה ע"ג קירות אטומים ומבודדים.
 - קבלן החיפויים יקבע את העוגנים לחיבור החיפוי.
 - הברגים המשמשים לאחיזת העוגנים יחדרו את מעטפת ההגנה ולפיכך יידרש לטבול את קנה הבורג בעיסת איטום מותאמת למניעת חלחול מים מבעד לקידוחים בקירות המבנה.
 - הקבלן לא יחל בהרכבת החיפויים קודם שיבדוק את טיב האיטום ויקבל את אישור הקבלן הראשי.
 - כל התשתיות כולל קונסטרוקציות הפלדה יבוצעו ע"י קבלן האלומיניום.
 - הקבלן יעביר תכניות, חישובים סטטיים, סוגי ברגים ומפרטים מתאימים לאישור הקונסטרוקטור, היועץ והאדריכל לפני הביצוע.
 - הקונסטרוקציה הנושאת תהיה מאלומיניום בלבד בעובי מינימלי של 2 מ"מ.
 - כל ברגי העיגון לחיבור שלד האלומיניום לקיר הרקע יהיו מפלב"מ 316.
 - ברגי החיבור בין התושבות לשלד האלומיניום יהיו מפלב"מ 316.
 - Rivets (ניטים) אשר יחדקו את הלוחות לשלד האלומיניום יהיו מפלב"מ 316.
 - חיפוי פח אלומיניום בקופינג/גליפים בפתחים השונים/קורות וכו' יהיה חלק מחיפוי החזית.
 - התשלום בגין עבודות הנסיגות יכלול בחישוב למדידה של היטל החזית. היא לא תמדד בנפרד ולא תשולם בגינה תשלום נוסף מעבר לתשלום בגין היטל החזית.
 - המערכת תעמוד בתגובת שריפה של חומרי בניין בהתאם לת"י 921 ו-755.
- חיפוי בלוחות HPL :
- לוחות HPL המיוצרים על פי תקן בינלאומי EN 438.
- על הלוחות להיות בעלי עמידות גבוהה בפגעי מזג אוויר וקרנת UV העומדים בתקנים :
- Grey scale according to ISO 105 A02 3000H
- West European cycle 3000 hours
- Florida cycle 3000 hours
- עם 10 שנות אחריות לכתמים ודהייה.
- על הלוחות להיות בעלי עמידות בפני שריטות (Scatch resistance), זיהום סביבה כגון פיח ואוויר מלוח בסביבה ימית.
- עמידות בתקני אש ת"י 921 על כל חלקיו ו-755 בדרגת התלקחות V, צפיפות עשן 4 ועיוות צורה 3.
- עובי פנל 6-8 מ"מ בשיטת חיבור גלויה עם ניטים ו-10 מ"מ בשיטה סמויה.

- ההתקנה תהיה באמצעות סוגרי עיגון מכניים סמויים על קונסטרוקציית משנה מאלומיניום. מרחק בין האנכים של הקונסטרוקציה הנושאת ונקודות העיגון יגזרו מעובי הלוח וכוחות הרוח הפועלים עליהם.
- קונסטרוקציית המשנה תאפשר עיגון הפנלים ללא עומסים.
- התקנת הפנלים תעשה על פני הבניין כאשר התשתית מפולסת אנכית ואופקית ובמישור אחיד (או לא לפי בקשת האדריכל). הקבלן יקפיד על מישוריות פני החיפוי בשני מישורים.
- לא יותקנו על הבניין חלקי חיפוי שנפגמו בעת תהליך העבודה והקבלן יידרש להסיר מידית כל חלק פגום על פי הוראות המפקח או מי מטעמו.
- מיקום העוגנים יקבע ע"י הגיאומטריה של לוחות החזית ועל מיקום וסוג העוגנים במסגרת המגבלות שהוזכרו ועל פי סוג התשתית.
- נקודות הקיבוע יחלקו את תנועות ההתפשטות וההתכווצות בצורה אחידה.
- מרווחי נקודות העיגון: המרווחים יהיו באישור מהנדס הקונסטרוקציה.
- קוטר חור הקדיחה בפאנלים יהיו גדול יותר מקוטר העיגון. קוטר זה יקבע ע"פ קוטר אמצעי העיגון בתוספת מרווח בהתאם להוראות יצרן המערכת עבור כל מטר של מרחק מנקודת הקיבוע.
- מרווחי קצה: על מנת לשמור על יציבות ואחידות המשטחים, יש לשמור על מרווחי התפרים בין הפנלים. התפרים יהיו ברוחב מינימלי של 10 מ"מ בין לוחות ה-HPL.
- המרווחים ליד קצה הפנל יהיו קטנים מהמרווחים שבמרכז.
- המחיר יכלול:
 - לוחות סיומת כגון ספי חלונות, חיפוי עליון ותחתון (קופינג, גליף, פלשונג).
 - עוגנים, מרישים אנכיים ואופקיים.
 - קונסטרוקציות עזר.
 - ברגים, ניטים ומיתדים למיניהם.
 - חומרי אטימה.
 - לוחות חיפוי בעלי הנתונים הנדרשים במפרט, במידות גוון וטקסטורה על פי התכנון האדריכלי.
 - כל חלקי המעטפת המפורטים בכתב הכמויות.
 - בדיקות הנדרשות מחיפויי המעטפת על פי התקנים.
 - דיגום, במידה ונדרש.
 - מדידה, תכנון ותוכניות עבודה מפרטות (SD) לרבות חישובים סטטיים ערוכים על ידי מהנדס רישוי.
 - הובלה ואחסון כנדרש בכל שלבי העבודה ועד לגמר העבודה ושלמותה.
 - שירות, אחריות ובדק לפי חוק מכר.
- העבודה תבוצע לפי כל פרטי והנחיות ספק הלוחות.
- סידור הברגים על פני החזית יוצג לאישור האדריכל בשרטוט.

12.12 מסגרות חרש

העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 19 בהוצאה האחרונה ולתקנים ת"י 1225 , 1133 ו- 1032.

12.12.01 כללי

כל חלקי הקונסטרוקציה למבנה יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים להתקנה באתר.
בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה יש לקבל אישורו של המפקח במקום. בכל מקרה יש איסור מוחלט על ביצוע ריתוכים באתר למעט במקומות שיאושרו על ידי המתכנן. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי קונסטרוקציה, לשם זיהויים הקל. במידת הצורך, הקבלן יידרש להעסיק מטלוג לסיוע בתכנון הקונסטרוקציות פלדה הפלדה שתסופק ע"י הקבלן תהיה פלדת פרופילים מעורגלים, הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגיעה ו/או מוחדרת ע"י חלודה וללא קליפה מתקלפת. הפלדה תתאים לדרישות התקן לפי סוג הפלדה המוגדר בתוכניות. הקבלן ימציא למתכנן תעודה מטעם יצרן הפלדה המציינת שהפלדה המיועדת לשימוש, מתאימה למפרט ולתקנים.

12.12.02 עבודה

כל העבודה תבוצע לפי מיטב הכללים והנוהגים המקובלים במקצוע ועל ידי בעלי מקצוע מדרגה ראשונה.
הרתכים במפעל לפני הגיליון יהיו בעלי תעודות ויתאימו לנדרש בסעיף 19.003 במפרט הכללי. בחינות הרתכים, במידה וידרשו ע"י המתכנן ו/או המפקח, לפי הנ"ל, יבוצעו על חשבון הקבלן. רשאי המתכנן בכל עת וללא הנמקה מוקדמת לדרוש מכל רתך לעבור את הבחינה פעם נוספת. רשאי המתכנן לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה במידה ולפי ראות עיניו, עבודתו אינה משביעה רצון.

12.12.03 מידות

הקבלן יעסיק בשטח מודד עם ציוד אופטי מתאים כדי לוודא דיוק מידות הקונסטרוקציה והתאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם הרכבת קונסטרוקצית הפלדה.
הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקצית הפלדה.
הסיבולת המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:
הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למיניהם $1.5 \pm$ מ"מ.
הדיוק במדידות האורך של המרישים (פטות) $2.0 \pm$ מ"מ.

12.12.04 חיבורי ברגים

הברגים הרגילים שיוספקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולוונים תקניים, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. המרווח סביב הבורג וההברגה

יהיו לפי התקן המאושר. יחד עם זאת יש להקפיד שחלק הבורג בתוך חלל החור יהיה ללא הברגה ושהאומים יבורגו מעל דסקיות תקניות מפח ברזל מגולוון. במקרה של שימוש בברגי חיכוך מפלדה מעולה, אם ידרש בתוכניות, יעמדו הברגים ותבוצע כל העבודה, לפי דרישות התקן המאושר.

12.12.05 חיבורי ריתוך במפעל ליצור החלקים להרכבה בברגים באתר.

סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים בתכנית ו/או בהתאם להוראות המתכנן ו/או המפקח.

יש להכין את שטחי החיבור ולנקותם היטב מלכלוך ו/או חלודה לפי ביצוע עבודות הריתוך. המתכנן ו/או המפקח רשאי לבדוק את טיב הריתוך בכל שיטה הנראית לו לפני התחלת העבודה וכן בזמן ביצועה.

הריתוך יהיה שווה ונקי, ללא הפסקות חורים ומקומות שרופים הנראים לעין ויתאים למפרט ולתקן המאושר.

בסיום גמר הריתוך יש להוריד את כל ה"שלקה"

בדיקות הריתוכים הנדרשות לביצוע בהתאם למפורט ובאישור המתכנן :

VT - בדיקה ויזואלית

MT – בדיקה מגנטית

UT – בדיקה אולטרה-סונית

RT – בדיקת רנטגן

בדיקות מעבדה נוספות / אחרות יבוצעו בהתאם להחלטת המתכנן .

12.12.06 חיבור עיגון

חיבורי עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתוכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושלך דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויבורג מעליו באמצעות אום. כדי לקבל גמישות מסויימת ביחס למידות, יוכנס הבורג לתוך חור שצורתו צורת קונוס קטום, או צינוריות ליצירת חלל בבטון סביב לברגי העיגון כמפורט בתוכנית, או כל פרט אחר שיאושר ע"י המתכנן. הקבלן יספק את חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציה הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון ועמודים, ויהיה אחראי להתקנתם המדויקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציה הפלדה.

בעיות בהתקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי דיוק במיקום, או אי התאמת העוגנים הינם באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן.

כל הברגים יהיו מגולבנים ועמידים בקורוזיה בתנאים קורוזיביים.

12.12.07 קונסטרוקציה הפלדה

כל חלקי הקונסטרוקציה יוכנו מראש בבתי המלאכה באמצעות שבלונות מתאימות שתאפשרנה ייצור וחיבורים מדוייקים בהתאם לפרטים בתוכניות הקונסטרוקציה יש לספק לאתר בחלקים מוכנים מרותכים ביניהם ונקובים במקומות הדרושים לשם ההרכבה במקום.

המידות תהיינה מדוייקות ותתאמנה, בכל המקרים, הן לתוכניות והן למצבם של חלקי המבנה הקיימים.

לא יבוצעו כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים אלה במקרים יוצאים מהכלל וזאת בהסכמתו המפורשת בכתב של המתכנן. חיבורים בין חלקי קונסטרוקציה, שיש לבצעם מחלקים בבית המלאכה עקב בעיות הובלה, יתואמו מראש עם המתכנן, ויקבלו את אישורו.

התחלת היצור תבוצע רק לאחר אישור המתכנן שקיבל ובדק את המוצר. פרטי חיבורים אלה יבטיחו את יציבות האלמנטים במקום חיבורם, פרטי החיבור יותאמו לתנאי העבודה הבניה, כך שתובטח איכותו של החיבור המוצע.

מחירי הפלדה כוללים עיגון ואספקת פלטות לעיגון וחיבור. עבור אביזרים אלו לא ישולם בנפרד, המחיר יקבע לפי משקל הקונסטרוקציה כמפורט בכתב הכמויות.

12.12.08 ביקורת

נוסף לבקורת ולבדיקות הרגילות, טוענים אלמנטי הפלדה המושלמים והמיוצרים בבית המלאכה, בקורתו הסופית של המתכנן לפני הבאתם לאתר. אישור הבאתם לאתר העבודה ינתן רק לאחר שבוקרו ונבדקו שנית על ידי המהנדס ולאחר שבוצעו בהם כל התיקונים שנדרשו על ידו.

12.12.09 הרכבה

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

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

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

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.

כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.

12.12.10 הכנת תוכניות עבודה מפורטות (WORKSHOP DRAWING) ע"י הקבלן

תוכניות המהנדס אינן תוכניות עבודה מפורטות. התוכניות מגדירות את הסכמה כללית של המבנה תוכניות אלה הן

ברמה המחייבת. פירוט נוסף יבוצע על ידי מהנדס מבנים רשוי בעל ניסיון במבני פלדה שיועסק ע"י הקבלן לצורך ביצוע מטלות. סעיף זה כולל השלמת כל הפרטים והשבולונות הנדרשות לבית המלאכה לביצוע המדויק של הקונסטרוקציה התוכניות המפורטות תהיינה ברמה המתקדמת ביותר לענף לשם הבטחת ייצור והרכבה כלכליים ומהירים.

תוכניות הקבלן יכללו :

תכנון מפורט של כל אלמנטי הפלדה לפי הסכמה המפורטת בתוכניות המכרז.
תכנון של כל פרטי החיבור של האלמנטים בינם לבין עצמם וכן הפרטים לחיבור לאלמנטי הבטון כולל פרטי העוגנים והפלטות הנדרשים לשיקוע בבטון.
פרטי החיבור יתוכננו על בסיס מהלכי הכוחות שיועברו למתכנן הקבלן על ידי הקונסטרוקטור של הפרוייקט.

תכנון הביסוס של התמיכות הזמניות.

תכנון התמיכות הזמניות של קונסטרוקציית הפלדה לפי שלבי העמסה במבנה ועד לגמר הביצוע.

(תכנון הנדסי כולל כל הפרוט הנדרש לביצוע)

תוכניות הרכבה לפי שלבים.

תכנון באמצעות חברה המתמחה בסוג עבודות כגון אלו של מערכת הגקים הנדרשת לבקרת שקועה באלמנטים האלכסוניים.

תוכנית של בקרת איכות וניטור של שקיעות במבנה בזמן העמסה של קורות הפלדה האלכסוניות.

כל מסמך טכני שידרש לביצוע העבודה מעבר לתוכניות המכרז המנחות.

תכנון ופירוט ברגים לסוגיהם (מתחיה, גזירה וכו') וסטדים

תוכניות בקני"מ 1: 50 ו- 1: 10 לפרטים, כולל מידות

פירוט בקרת האיכות המתוכננת על שלבי הייצור וההרכבה

תכנון שבלונות

ביצוע מוק-אפ לאלמנטים חזרתיים

תכנון הייצור בהיבט של הובלות, הנפות (בהסתמך על כושר הנפת המנופים הקיימים).

תוכנית התארגנות לפני הרכבה, כולל בחינת האפשרות לפרוק את הקונסטרוקציה באתר מבחינת משקלים על התקרות/הגגות

הקבלן יכין המסמכים הנ"ל ויעבירם לאישור המפקח/המתכנן לפני תחילת ביצוע הקונסטרוקציה.

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

הזכות בידי הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות. המהנדס יהיה הקובע היחיד באם ניתן להשתמש בפרטים האלטרנטיביים שהוגשו לאישור, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות.
מחיר הכנת תוכניות עבודה אלו, כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.

12.12.11 הובלת הקונסטרוקציה

יש להקפיד על הובלה נכונה של הקונסטרוקציה הצבועה למניעת נזקים

היכן שניתן ואפשרי יש להמנע משימוש בכבלי פלדה ולהשתמש בחבלי פשתן, סזל או מנילה.

יש להניח, בין החלקים השונים, סמרטוטים, יוטה או כל דבר רך אחר.

בעת ההרמה ע"י העוגרן, יש לתפוס את האלמנטים בנקודות כאלו, כך שלא ייווצרו מאמצים, בלתי מתוכננים בקונסטרוקציה הפלדה.
על כל חגורות החיבור להיות מרופדות כולל המזלג.
יש להקפיד על פריקה ואיחסון נכונים באתר.

12.12.12 אחסון הקונסטרוקציה הצבועה

האחסון בשטח העבודה חייב להיות נקי ומסודר
אין להניח חלק על חלק ללא הפרדה ביניהם.
האחסון חייב להיות בסדר מופתי, לפי לוח הזמנים של הבאת חלקי קונסטרוקציה לאתר, על מנת לאפשר צביעה בפרקי זמן נכונים (למקרה של צביעת חלקי קונסטרוקציה באתר) או בתאום עם שלבי ההרכבה של חלקי הקונסטרוקציה.
יש להקפיד על ביצוע התיקונים לאחר ההובלה בעת איחסון חלקי הקונסטרוקציה.

12.12.13 הגנה אנטי קורוזיבית לקונסטרוקציה הפלדה

קונסטרוקציה הפלדה בכל חלקי המבנה תקבל טיפול אנטי קורוזיבי בגיליון בטבילה חמה.

12.12.14 מפרט הנחיות בסיסי כללי לריתוך פלדות פחמניות

הריתוכים יבוצעו ע"י רתך מוסמך עפ"י דרישות התקן לפלדה 1225 סעיף 11.9.1.
אלקטרודות הריתוך:
(לוודא ביצוע ייבוש האלקטרודות לפי הוראות היצרן ע"י תנור ייבוש שיוחזק במקום עבודת הריתוך לכל מועד רלוונטי לביצוע עבודות הריתוך). סוג האלקטרודות – E – Z – 4 (UN 58) – (7018).

במקרה של פלדות שונות במפגש ו/או ספקות ביחס לסוג הפלדות במפגש ביניהן יש להשתמש באלקטרודה מסוג Z 2500 (לפלדות לא זהות או לא מזוהות), או לקבל ייעוץ ממטלורג.
אחריות הקבלן לסוגיה זאת היא מלאה/טוטאלית.
טרם חיבור הרכיבים יש לבצע קיטום הקצוות (פאזה/מדר) ולוודא חדירה מלאה של הרתך.
החל מלפני תחילת העבודה ובהמשכה יש לוודא את איכות עבודת הרתך ע"י מעבדה מוסמכת ו/או מפקח/בקר ריתוך מורשה ובעל תעודה כמוגדר בת"י 2213 (התעדת מפקחי ריתוך) לצורך אישור המשך עבודתו של הרתך, או החלפתו ברתך אחר לפי הצורך/העניין.
בדיקות איכות הריתוכים תבוצענה בתחילת, במהלך ובסיום העבודה באמצעות מעבדה מוסמכת מאושרת כאמור לעיל.
אורך ריתוך מינימלי לא יקטן מ- 50 מ"מ.

מצב הנחיות עיקריות מת"י 1225 חלק 1 ומת"י 127 חלק 1 ומ- 1032 חלק 2.

רכיבים דקים ירותכו ע"י תיל ריתוך ברתכת CO₂.

המעבדה תוזמן ע"י הקבלן ועל חשבונו תוך שיובהר לה בכתב מראש כי היא כפופה לאמור במפרט הטכני ושבסיום העבודה עליה להוציא תעודת גמר לכל עבודות הריתוך הקונסטרוקטיביות לרבות תקינות הרתכים והגיאומטריה שלהם בהתאם לנדרש בתכנון הקונסטרוקטיבי בפרוייקט.

הערה: יש לראות את התקנים באופן מלא ולפעול על פיהם כרוחם ולשונם.

12.13 גימור שטח רכיבי פלדה ודגשים

- כל פעולות העיבוד בפלדה ובעוגנים כגון ריתוך, כיפוף, וחיתוך יושלמו לפני גימור פני השטח, צבע או אחר.
- ציפויי הפלדה יעמדו בדרישות ת"י 918 וע"פ תקן - BS British Standard 5493.
- כל רכיבי הפלדה יהיו מצופים אבץ על ידי טבילה באמבט חם, פסיבציה קרה וצבע בתנור. במקרה ויידרש גימור שעוביו 80 מיקרון או יותר יידרש לציפוי של טבילה באמבט חם. בגימור שעוביו 40 מיקרון יידרש לציפוי בפסיבציה קרה.
- אורך החיים של הציפוי (בתנאי חשיפה, ללא הגנת צבע) 8 שנים.
- במקרה של פגם בציפוי בגין ריתוך או עיבודים אחרים, יתוקן הפגם ע"י "אבץ קר", בצד הפנימי והחיצוני של המסגרת. הקבלן יסיר את כל שרידי הריתוך (גרדים), ישחז, יחליק ויצבע.
- צבע בתנור:
- א. איבוק בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה.
- ב. עובי מומלץ: 80-100 מיקרון.
- ג. גוון לפי בחירת האדריכל.
- לא תעשה כל פעולת עיבוד כגון- חיתוך, ריתוך לאחר השלמת הצביעה.

12.14 פעולות שיש לבצע בסוף העבודה

12.14.1 בזמן מסירת עבודות האלומיניום לידי יועץ האלומיניום, המפקח והקבלן הראשי ולאחר סיום הגמרים בפרויקט, כולל תיקון כל נזק שנגרם למוצרים ו/או לצד שלישי כתוצאה מעבודות הקבלן, יעביר הקבלן לידי המזמין תוכניות עדות "AS MADE". תוכניות אילו יוגשו בשלושה עותקים.

12.14.2 נתונים שיש לצרף לתוכניות:

- יש לצרף קטלוגים של המכלולים המשולבים במסגרות, מנועים, פרופילים - כולל שם ספק, יצרן, יבואן ודרכי התקשרות.
- הקבלן יכתוב את הוראות השימוש והוראות האחזקה והניקיון של המוצר בכדי שיתפקד שנים רבות מעבר לאחריות היצרן.

12.14.3 הקבלן יספק תעודות אחריות למוצרים:

- התחייבות המצבעה: על טיב הצבע כולל אחריות על דהייה, סדקים והתקלפות למשך 20 שנה.

- יוטבע בפרופילים, באביזרים ובכל חומרי החיפוי כולל סוג של צבע (יצרן), מספר גוון ושם המצבעה.
- אחריות יצרן הזכוכית או היבואן: לאי חדירת לחות אל בידודית ואי שינוי במעבר אור או בידוד תרמי ואקוסטי.
- אחריות ספק המנועים לחמש שנים על המוצר ותפקודו, כולל החלפה במידת הצורך וכל העלויות הכרוכות בכך (אחריות החלפה ללא עלות לחמש שנים).

12.14.4 הקבלן ירשום את דרך האחזקה המומלצת לפרטים השונים:

- ניקיון וטיפול אחזקה שונים.
- אחזקה יזומה ומונעת.

12.14.5 תקופת הבדק והאחריות בפרויקט זה היא שנתיים מרגע אישור מסירה סופי בפרויקט. בתקופת הבדק על הקבלן:

- לתקן כל תקלה ו/או קלקול כולל אספקה והרכבת המוצרים הפגומים.
- לבצע עבודות אחזקה על פי הצורך.
- שימוש באותם חומרים בהם יוצרו המוצרים.

12.15 אחריות

12.15.1 הקבלן יהיה אחראי לטיב עבודות ולטיב החומרים אותם הוא מספק.

12.15.2 אורך תקופות הבדק והאחריות שנתיים לפחות ממועד סיום העבודה וקבלת תעודת הגמר. בתקופת הבדק הקבלן אחראי לתקן כל תקלה ו/או קלקול על חשבוננו כולל אספקת והחלפת חלקים.

12.15.3 בכל מקרה לא תפחת תקופת אחריותו של הקבלן לחדירת מים מ-7 שנים.

12.15.4 לא תפחת אחריותו של הקבלן לזכוכית הבידודית והרבודה מ-10 שנים. האחריות תכלול:

- אי חדירת לחות אל תוך הזכוכית הבידודית ואי שינוי במעבר אור או בידוד תרמי ואקוסטי.
- בזכוכית רבודה התחייבות מפני אי התקפה מחומרים אחרים, הפרדה בין שכבות הזכוכית ומפני תופעה של "בועות".
- התחייבות הקבלן לבצע לזכוכית תהליך של HST מעבר לחיסום רגיל של הזכוכית. הקבלן מתחייב להעביר לאישור שהתהליך בוצע על ידי ספק הזכוכית או החברה שביצעה את התהליך לאי שבר ספונטני לתקופה של 10 שנים לפחות. שבר ספונטני יהיה באחריות הקבלן הראשי או קבלן האלומיניום.

12.15.5 לא תפתח תקופת אחריותו של הקבלן לציפוי האלומיניום ולתקיפה קורוסיבית של האלומיניום מ-20 שנים. האחריות תכלול:

- התחייבות לאי-דהיית הצבע.
- התחייבות כי הגימור ישמור על חזות ומרק אחיד.
- התחייבות כי הגימור לא ייסדק, לא יתקלף ולא יתפצל לשכבות למשך 20 שנה בפרופילים, באביזרים ובכל חומרי החיפוי כולל סוג של צבע.

12.15.6 אחריות לאביזרים כגון: צירים, מנגנוני דריי קיפ וקיפ, גלגלים בחלונות ודלתות הזזה לתקופה של שנתיים על המוצר ותפקודו, כולל החלפה במידת הצורך וכל העלויות הכרוכות בכך.

12.15.7 למען הסר ספק, מודגש בזאת כי למרות האישורים שיקבל הקבלן במהלך התכנון והביצוע, נשארת האחריות המוחלטת לתכנון, לביצוע ולתפקוד עבודות האלומיניום עליו.

פרק 12 אלומיניום

מבנה צופים

12.01 הגדרות כלליות:

12.01.01 קבלן האלומיניום, בחתימתו מאשר כי קרא והבין את כל המפרטים הטכניים המתייחסים לפרויקט וכל ההוראות המפורטות במפרט וברשימות האלומיניום, במידת הצורך יש להבהיר את כל הנקודות הדורשות הבהרה עם החברה המזמינה את המכרז.

12.01.02 המציע מתחייב שיש לו את היכולת לבצע את כל הפרטים ע"פ דרישות המפרט תוך כדי עמידה בתקן.

12.01.03 על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן גם אם אינו מוזכר במפורש במפרט זה.

12.01.04 במידה ותימצא סטייה מדרישות התקן יעביר לתשומת לב האדריכל והיועץ ויוציא חלופה מתאימה לאישור האדריכל והיועץ לפני סגירת החוזה. במקרה הצורך יש לצרף למכרז תיקונים או תוספות הגיוניות לאישור.

12.01.05 במידה התכניות והמפרטים של האדריכל מהווים את הבסיס של המכרז. לפני הגשת המכרז, יש להבהיר את כל הנקודות הדורשות הבהרה עם החברה המזמינה את המכרז. המציע נדרש לאמת את הפרטים במפרט לשלמות, דיוק והתאמה לייעודם. יש לצרף למכרז עם הצדקה מקבילה תיקונים או תוספות הגיוניות במקרה הצורך.

12.01.06 תנאים מינימליים עבור קבלת קבלן למכרז :

- הקבלן יהיה בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בתחום הרכבת מוצרי חיפוי חוץ הכוללים : קירות מסך, חיפוי פנלים חיצוניים מסוג פח אלומיניום מרוכב, פח אלומיניום, רפפות חיצוניות וחיפוי מעטפת הבניין מסוג אחר.
- הקבלן יוכיח את יכולתו הטכנית להתמודד בפרויקט זה ויהיה בבעלותו או בבעלות משותפת לו מפעל ייצור על כל המכונות והכלים הדרושים לייצור המוצרים הנדרשים. לקבלן יהיה מחלקה טכנית אשר תהייה אחראית להוצאת שרטוטי shop drawing מפורטים.

12.01.07 מחירי קבלן האלומיניום כוללות :

- עלות תכניות הגשה וביצוע.
- עלות כל החומרים.

- עלות ייצור כולל כל המכשירים והכלים הדרושים : מסורים והמבלטים השונים.
 - הובלות ושינוע באתר.
 - ההרכבה כוללת את אמצעי העזר לביצוע העבודה כגון : כלים, מעליות ומתקני הרמה לפי הצורך, כולל אישורים להפעילם.
 - שכר עובדים : עלויות שכר ומיסים, ביטוחים לעבודה באתר לביצוע מלא של העבודה, ביטוח לאומי ותנאים סוציאליים, שיהיו תקפים ביום סגירת המכרז, למעט ממס ערך מוסף.
 - הצעות לייעול או לחיסכון כספי לפי אישור יועץ.
 - הצעות למוצרים שווה ערך לפי אישור היועץ.
- 12.01.08 קבלן האלומיניום מחויב להציג לוחות זמנים מתאימים ללוח הזמנים הכללי של הפרויקט. לוחות הזמנים יכללו :
- הגשת תכניות עבודה.
 - לוח זמנים ותוכנית יצור כולל הזמנת חומרי גלם מבעוד מועד ובאופן שלא יגרמו להארכת לוח הזמנים לביצוע העבודה.
 - תכנית הרכבה.
 - לוח זמנים להרכבה עד מסירה סופית.
- הכל בהתאם להוראות המפקח ובכפוף לתוכנית ההתקדמות של הפרויקט.
- 12.01.09 המזמין רשאי להגדיל, להקטין, או לבטל, כל פריט ברשימות האלומיניום. הדבר לא ישנה את מחיר היחידה של הפריט הנדון.
- 12.01.10 כל השטחים הרשומים ברשימות האלומיניום הינם אינדיקטיביים והינם שטחי הפנים החשוף של המוצרים, והם אינם כוללים את השוליים ו/או כיפופים נדרשים בהיקף. תכולת המחיר של הקבלן הינה סופית לביצוע מלא של מעטפת בכלל החזית.
- 12.01.11 על קבלן האלומיניום להגיש תכניות ביצוע מפורטות שיכללו : פרטי המוצר, פרטי הרכבה, חזיתות, פריסות של הפריטים, חתכים אנכיים ואופקיים, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימת פרזול וכו'.
- 12.01.12 הקבלן לא יתחיל בעבודות הייצור לפני שיקבל אישור מהמפקח, האדריכל ויועץ האלומיניום.

12.02 תקנים, חומרים ודגשים :

- 12.02.01 קבלן האלומיניום יציג תעודות בדיקה המעידות על עמידות המוצרים בדרישות התקנים הרלוונטיים של הפרטים שבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת וגורמים רלוונטיים נוספים. כל העלויות של בדיקות אלו הינם כלולים במחיר העבודה.

12.02.02 על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן גם אם אינו מוזכר במפורש במפרט זה.

12.02.03 חישובים סטטיים :

הקבלן יבדוק שכל המוצרים המסופקים עומדים בדרישות החישובים הסטטיים ויוכיח שכל האלמנטים של חזית המבנה כולו עומדים בדרישות הסטטיים של המוצרים. הקבלן הוא האחראי הבלעדי להשלמת החישובים הסטטיים בנוגע למוצרים המותקנים. בהגשת המכרז, הקבלן מאשר שלקחו בחשבון את הצורה ואת גובה הבניין, עומסי הרוח (החיוביים והשליליים) וכל הכוחות הפועלים על הבניין לצורך החישובים הסטטיים. נדרש להגיש חישובים סטטיים המאשרים ע"י קונסטרוקטור על פי דרישות האדריכל ויועץ האלומיניום ולידע את הלקוח בכתב על חששות קונסטרוקטיביים כנגד הביצוע המתוכנן בזמן הגשת המכרז.

12.02.04 הרכבת המוצרים תתאים לדרישות :

- ת"י 1068 חלונות דרישות כלליות על כל חלקיו
- ת"י 1004 בידודי אקוסטי בבנייני מגורים על כל חלקיו.
- ת"י 4001 דלתות אלומיניום מזוגות שאינן כניסה ראשית.
- ת"י 1099 זיגוג חלונות ודלתות.
- ת"י 414 עומסי רוח בבניינים.
- ת"י 938 זכוכית שטוחה בניינים על חלקיו.
- ת"י 1509 תריסים ורפפות על חלקיו.
- ת"י 4068 התקנה באתר על חלקיו.
- ת"י 1568 ביצוע והתקנת קירות המסך
- ת"י 1142 מעקים ומסעדים.
- ת"י 4402 חלק 2 גימור פרופילי אלומיניום.
- ת"י 1045-1 + חלק 3 בידוד טרמי.
- ת"י 1045 חלק 2 – בידוד טרמי במוסדות חינוך
- ת"י 325 ציפוי אנודיז על אלומיניום (אילגון).
- ת"י 5280 אנרגיה בבניינים.
- ת"י 1542 אטמים.
- ת"י 1536 חומרים לאיטום.
- ת"י 1878 לוחות זיגוג מפלסטיק.
- ת"י 921 תגובות חומרי בניין בשריפה על כל חלקיו ובפרט חלק 4 - דרישות למוסדות חינוך.
- ת"י 931 חלק 12 עמידות באש.
- ת"י 755 תגובות בשריפה של חומרי בניה.

- ת"י 1173 מערכות הגנה מפני פגיעות ברק למבנים ולמתקנים.
- ת"י 1189 שיטות לבדיקות עמידות אש של דלתות.
- ת"י 1476 חלק 2 בדיקת אטימות מעטפת הבניין לחדירת מים.
- ת"י 1984 פרופיל אלסטומרי לאטימות מסגרות וחלונות ביטחון פנימיים בממ"ד.
- ת"י 1918 נגישות הסביבה הבנויה על חלקיו.
- ת"י 4588 פרזול בניין ומגוף דלת על חלקיו.
- ת"י 5281 בניה ירוקה על חלקיו ובפרט חלק 4 – דרישות לבנייני מוסדות חינוך.
- ת"י 5282 דירוג בניינים לפי צריכת אנרגיה על חלקיו.
- מפמ"כ 211 חלק 1 פרופילי אלומיניום שאינם מוגמרים.
- ת"י 1034 אקוסטיקה – מדידות באתר של בידוד מפני קול נישא באוויר של אלמנטי חזית וחזיתות בניינים.
- פרזול לדלתות בהלה בהתאם לת"י 1212 חלק 1 מכללי דלתות אש ומכללי דלתות עשן – דלתות אש סובבות.
- ת"י 2004 חלק 1 אקוסטיקה במבנים שאינם למגורים
- ת"י 6185 מכללי דלתות למוסדות חינוך.
- ת"י 5100 מסתורים בבניינים מגורים.

12.02.05 הקבלן יוכיח את התאמת המוצרים לדרישות התקן.

הקבלן יבצע (על חשבונו) את בדיקות תפקוד המוצר הנדרשות לעמידות בדרישות התקן, במעבדה מוסמכת אשר תאושר מראש ע"י המזמין והיועץ. הפריטים הנבדקים יבחרו ע"י היועץ.

מודגש כי במידה ויידרש ע"י יועץ האלומיניום, יעמיד הקבלן עוד שלושה רכיבים נוספים בשלמותם ויבחן אותם בבדיקה מעבדתית על מנת לאשר כי המורכב עומד בדרישות התקן, הנ"ל יהיה כלול בהצעת המחיר של הקבלן, ולא תשולם על כך כל תוספת כספית. אם כשלו המוצרים בבדיקה יבצע הקבלן במוצרים אלה את כל התיקונים והשיפורים הנדרשים כדי שיעמדו בדרישות התקן. הקבלן גם יתקן את הנזקים העקיפים אשר נגרמו בשל ליקוי במוצר או בשעת תיקון המוצר כגון טיח, ריצוף, ניקיון וכו'. הקבלן יישא גם בעלויות עקיפות כגון: הוצאת הדייר להוכחת הכשל במוצר, הוצאות משפטיות של המזמין, מוניטין ותדמית המזמין.

הקבלן לא יוכל לגלגל את האחריות שלו לכשל אל המתכננים או המזמין. הקבלן יישא לבדו בכל האחריות על ליקוי המוצרים והנזקים והליקויים העקיפים, וכאמור לעיל.

12.02.06 באחריות הקבלן לבדוק (בטרם הגיש הצעת מחיר) שהמוצרים המאופיינים ברשימת האלומיניום עומדים בדרישות התפעוליות של יצרן המערכת ובדרישות הסביבתיות בו מתוכנן הפרוייקט. במידה ומצא חוסר התאמה או טעות תכנונית יתריע על כך, יעדכן את מנהל הפרוייקט והיועץ ויגיש הצעה חלופית לתכנון העומד בכל הדרישות והתקנים הרלוונטים.

12.02.07 פרופילי האלומיניום בהם ישתמש הקבלן יהיו מ- סגסוגת 6063 מינימום. טיפול תרמי T5. פחי אלומיניום בהם ישתמשו יהיו מסגסוגת ALMg1, חצי קשיח (AW5005A) באיכות המיועד לגמר אנודיז.

12.02.08 הארקת ברקים יש לבצע את כל הארקות הנדרשות עפ"י דרישות יועץ החשמל ובהתאם לתקנים לקירות מסך, חלונות ודלתות כך שבמקרה של פגיעת ברק תהיה הארקה מתאימה לקרקע.

12.02.09 בידוד טרמי

- ההתנגדות התרמית של המעטפת לא תפחת מהערכים המצויינים בת"י 1045
- הבידוד בקירות המסך יבוצע באמצעות לוחות כבוישים בהתאם למפרט טרמי.
- באחריות קבלן האלומיניום לתכנן בהתאם להנחיות התרמיות המצויינות במפרט טרמי / בניה ירוקה.

12.03 הוראות לביצוע לפני תחילת העבודה בשטח, הדוגמאות והדגמים

12.03.01 הקבלן יגיש חישובים סטטיים ותכניות עבודה (Shop-Drawings) לכל אחד ממוצרי האלומיניום ברשימה כולל מספרי קוד, שם יצרן/ספק ל-פרופילים, האביזרים וחומרי האיטום. לכל אחד מהמוצרים יצוין מידותיו המדויקות על פי תכניות אדריכלות מעודכנות. תוכניות ייצור יהיו על בסיס מדידה תלת מימדית של כלל חזיתות המבנה לרבות אלמנטי השלד שנדרשת התחברות של קיר המסך אליהם. במידה ומדידה זו לא זמינה תוכניות הייצור יעודכנו לאחר השלמת המדידה ללא כל תמורה נוספת.

12.03.02 התוכניות ימלאו אחר כל הוראות העיצוב והחזות, המוגדרות במפרט ובתוכניות האדריכל, הקבלן יכלול את עלות עיבוד התוכניות, הכנתן, והפקתן, במחירים הנקובים על ידו בכתב הכמויות (מס' המהדורות איננו מוגבל והן ייעשו ככל שידרש עד לאישור המזמין האדריכל ויועץ האלומיניום).

12.03.03 הקבלן יגדיר את פרטי ההרכבה, פרטי ההשקה עם חומרים השונים ע"י חתכים בחלקים השונים לפי הגדרות מראש של יועץ האלומיניום.

12.03.04 שינוי במבנה, בתוכניות האדריכלות או בחומרי הבנייה השונים : באחריות הקבלן לבדוק עם האדריכל, הקבלן הראשי והמפקח וזאת לפני תחילת תכנון על כל שינוי שחל מזמן חתימת ההסכם עמו ועד תחילת תכנון. זאת בכדי שפרטי האלומיניום השונים יהיו תואמים את שרטוטי האדריכלות, דרישות המפרט הטכני ודרישות המפקח וקבלן ראשי. הקבלן מחויב למדוד את כל הפתחים לפני תחילת ייצור ולעדכן את האדריכל והמפקח על כל שינוי, לאחר

אישור השינוי יעדכן הקבלן את התוכניות ויעביר לאישור נוסף של יועץ האלומיניום והאדריכל.

12.03.05 הקבלן יבצע ו/או יגיש חישובים סטטיים לכל אחד ממוצרי האלומיניום המוצעים על ידו, אישורי ובדיקות תקן ישראלי. הקבלן רשאי להציע פרטי מבנה שונים מהמוגדר ובלבד שיגובו בבדיקות מתאימות ושרמת איכותם לא תהיה נחותה מן המוגדר. אישור החלופות ע"י יועץ האלומיניום והאדריכל.

12.03.06 יש לאשר גוון אצל האדריכל לפני הזמנת חומרי הגלם.

12.03.07 המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1068 חלק 2 לחלונות אלומיניום, ו/או בת"י 1568 חלק 1 לקירות מסך, בנוסף על דרישות מפרט זה. הדלתות יעמדו באפיונים המוגדרים בת"י 4001 חלק 1, בנוסף על דרישות מפרט זה. כל החיפויים יעמדו בדרישות ת"י 4402 חלק 2, ת"י 1568 והכל בהתאם לעומסי רוח הקובעות לפי ת"י 414 וכל הדרישות המפורטות במפרט זה.

12.03.08 לפני ייצור סדרתי, יבנה קבלן האלומיניום דגם באתר (mock-up), בקנ"מ 1:1 עם פרופילים וחיבורים אמיתיים, פרזולים ואביזרים כפי שישמשו בפרויקט, הצבע הנבחר, חלוקות ותפסנים לפי המתוכנן לאישור הגורמים וכתנאי להמשך עבודה בפרויקט. מיקום וגודל הדגם יבחר ע"י האדריכל והיועץ ויכול להיות מסוגי טיפוסים שונים במקרה הצורך. הדגם יכלול את כל מרכיבי הקיר כולל: סוגי זכוכית לבחירה, ספנדלרל כפי שתוכנן ב-SHOPDRAWINGS, איטום והכל בתפקוד מלא, צבע האלומיניום הנבחר, גוון וסוג הזכוכית והאביזרים המוגדרים והמאושרים ע"י היועץ והאדריכל. לאחר התקנת הדגם, הקבלן יבצע בדיקת המטרה. כל הוצאות הייצור, ההרכבה והבדיקה של הדוגמאות הנדרשות יהיו כלולות במחיר הנקוב ע"י הקבלן בהצעתו. לאחר התקנת הדוגמאות, יתכן כי יידרש מהקבלן לעשות שינויים ותיקונים ברכיבים אשר הותקנו. הקבלן יבצע את השינויים הנדרשים עד לשביעות רצון מלאה של המזמין, האדריכל ויועץ האלומיניום.

12.04 הוראות ביצוע פרופילי עזר ופרופילי תשתית

12.04.01 פרופילי תשתית ופרופילי עזר יורכבו בתאום עם המפקח באתר. הקבלן יציב את המלבנים הסמויים ויעגן אותם בפתחים לפני שיעשה גמר כלשהו על פני הקיר, הקבלן יקבע את לוח זמני עגינתן ע"פ לוח הזמנים של עבודות הבנייה והגמר. הרכבת המלבנים תעשה בתאום מתמיד ובהתאם להוראות המפקח באתר.

12.04.02 חומר המלבן יהיה מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ ויוצר ויורכב בהתאם לתוכניות קבלן האלומיניום. העוגנים יהיו מפח פלדה ברוחב 40 מ"מ מינימום ובעובי של פחות מ- 2.5 מ"מ.

חיבור העוגנים למלבן הסמוי יהיה בריתוך. את המלבנים יש לעגן בברגים לעומק שלא יפחת מ- 50 מ"מ, במרחקים של עד 50 ס"מ בין בורג לבורג. המרחקים בין העוגנים לפינת המשקוף יהיה כ- 20 ס"מ מקסימום.

12.04.03 יש להציב את המלבן הסמוי לפי פלס ובמיקום על פי דרישת האדריכל. כל הריתוכים או הפגמים בציפוי יעשו באתר ע"י צביעה בצבע עתיר אבץ משני צידי המלבן הסמוי.
לא יאושר עיגון המלבנים אל הבטון ע"י בורג "דיבל" ללא "בית פלסטיק".

12.04.04 בין משקוף העזר לשלד המבנה יימרח חומר איטום משחתי כדוגמת סיקה פלקס או ש"ע ולאחר מכן יאטם ע"י יריעות איטום כדוגמת יריעות EPDM או סרט בוטילי החופף מעל המשקוף העיוור לפני הבטון ב- 2 ס"מ לכל צד לפחות.

12.05 מפרט זכוכית ותקנים:

- 12.05.01 הזכוכיות שיסופקו יהיו באיכות בהתאם לדרישות ת"י 938 חלק 1 ו- 2
- 12.05.02 הזכוכית שתתומחר ותסופק לא תהיה פחות מהנדרש בתקן.
- 12.05.03 הזכוכיות המוחסמות יהיו ברמת חיסום A על פי ת"י 938 חלק 3, שיבוצע במפעל בעל תו-תקן ישראלי, או במפעל בעל אישור תקן אירופאי/אמריקאי מקביל.
- 12.05.04 שמשות זכוכית מחוסמת המותקנת בבניין והנמצאת כולה או חלקה בגובה של לפחות 4 מ' מעל אזור של הימצאות אנשים או תנועת אנשים, תעבור תהליך של טבילה בחום (HST).
- 12.05.05 בזכוכיות המוחסמות עקוש מקומי (גליות) מקסימלי של 0.2 ועקוש כללי (כפף) מקסימלי של 2 מ"מ.
- 12.05.06 הזכוכיות החשופות יעברו ליטוש יהלום בהיקף הזכוכיות, כולל הברקה.
- 12.05.07 הזכוכית בחלונות והדלתות תהיה מסוג שאינה מתנפצת בידודית או רבודה על פי המוגדר ברשימת האלומיניום, עפ"י ת"י 1068 ובהתאם להנחיות חוזר מנכ"ל.
- 12.05.08 הזכוכיות הרבודות ייוצרו במפעל בעל תו-תקן לזכוכיות רבודות ע"פ ת"י 938 חלק 3, או במפעל בעל אישור תקן אירופאי/אמריקאי מקביל.
- 12.05.09 עובי וסוג הזכוכית בהתאם לרשימות האלומיניום, למפרט האקוסטי ולמפרט הטרמי ויענה לדרישות ת"י 1068 ות"י 1099 על חלקיו השונים, בהתייחס לעומסי הרוח המחושבים ע"פ ת"י 414 (משנת 2008), המחמיר שביניהם.
- נדרש לתכנן בהתאם לערכים המצויינים בגירסה האחרונה של הדוח הטרמי.
- 12.05.10 הזכוכיות הבידודיות יודבקו בהדבקה קרה, הכוללת איטום בוטילי פנימי וחומר הדבקה דו-קומפוננטי.
- 12.05.11 המפעל המדביק יספק אחריות בכתב ל-10 שנים לזכוכית בידודית.
- 12.05.12 חומרי האטימה שיבואו במגע עם הזכוכיות יהיו בעלי תאימות מאושרת למגע עם זכוכית בידודית ועם זכוכית רבודה.
- 12.05.13 על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן.

12.05.14 לא תשולם כל תוספת בגין עובי מוגדל עקב אי עמידה במבחן החישוב ו/או התקנים הנדרשים ולכן על הקבלן לבדוק את עובי הזכוכית הנדרשת ולהתאים את הצעתו לתקנים הרלוונטים.

12.06 גמר פרופילים :

12.06.01 צביעה בשיטה אלקטרוסטטית של אבקת פוליאסטר סופר דור 15 מסדרה 7700, עובי 60-80 מיקרון, של חברת אוניברקול נירלט או ש"ע. הצבע בעל עמידות חיצונית גבוהה, יעמוד בדרישות ת"י 4402 חלק 2. הצביעה באבקה תכלול טיפול מכין כדי למנוע קורוזיה בפני השטח של הפרופיל.

12.06.02 חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל הצבוע, ההחתמה תיעשה אחת ל-500 מ"מ בקירוב. החותמת תזהה את שם המצבעה וסוג הצבע. אין להסיר את חותמות זיהוי הצבע עד למעמד קבלת עבודות האלומיניום ע"י המזמין. גוון האלומיניום יקבע ע"י האדריכל. האדריכל והיזם שומרים לעצמם לשנות גוון, או לבצע ציפוי אילגון במקום צבע פוליאסטר.

12.06.03 הקבלן ימציא תעודת בדיקה של עמידות הצבע בתא מלח של 2000 שעות ועמידות של 3000 שעות UVA.

12.06.04 הקבלן יקפיד להגן על הפרופיל מפני תקיפה קורוזיבית באמצעות יריעה ביטומנית וכמו כן יקפיד שכל החתכים, הפינייים והחורים יהיו מוגנים. בחיבורים בין שני פרופילים יהיה חומר אטימה לסדקים צרים, בשאר הפינייים סיליקון נוזלי, כמו כן יש להקפיד לתקן כל פגם בצבע שיווצר ביצור או בהרכבה.

12.06.05 האלומיניום יצבע ע"י מצבעה מאושרת ע"י מכון התקנים ובאישור יועץ האלומיניום.

12.06.06 עמידות של 5 שנים לפי בדיקות מעבדה עצמאיות Florida test זוית בדיקה אופקית של 30° עם סטיה של 5° ±

12.06.07 במידה ויבחר הגימור באילגון : גוון האילגון יבחר ע"י האדריכל. האילגון יקיים את דרישות ת"י 325 לסיווג של 25AA גוון האילגון יהיה אחיד. חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל המאולגן. החותמת תזהה את שם מפעל האילגון ואת סוג האילגון. עובי הציפוי יעמוד בעובי מקומי מינימלי בשיעור של 20 מיקרון לפחות ובממוצע מינימלי של 25 מיקרון.

12.06.08 במידה ויבחר הגימור באילגון : גוון האילגון יבחר ע"י האדריכל. האילגון יקיים את דרישות ת"י 325 לסיווג של 20AA גוון האילגון יהיה אחיד. חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל המאולגן. החותמת תזהה את שם מפעל האילגון ואת סוג האילגון. עובי הציפוי יעמוד בעובי מקומי מינימלי בשיעור של 16 מיקרון לפחות ובממוצע מינימלי של 20 מיקרון.

12.06 ייצור והרכבה:

12.06.01 הייצור ייעשה במפעל עם כוח עבודה מוכשר ומיומן. כל המוצרים יגיע מוכנים לאתר לאחר בדיקת איכות וניקוי, מוכנים להרכבה.

12.06.02 ההרכבות תהיינה ללא פגמים: ההרכבה תיעשה כך שלא תהיה קריסה, פתיחת מפרקים, לחץ חזק על מחברים, פתיחת ריתוכים, רעשים בעת תפעול המוצר או השפעות מזיקות אחרות.

12.06.03 כל החיבורים, אלא אם צוין אחרת, יהיו מדויקים ומאובטחים עם גדלים העומדים בתקנים וסטנדרט התעשייה.

12.06.04 הקבלן יעטוף ויגן על מלבני האלומיניום המזוגגים בכל תקופת אחסונם ואחרי הרכבתם בפתחים, עד למסירתם לאחריות המזמין. יתר על כך, התקנת המוצרים תתבצע לפני השלמת עבודות הגמר בבניין, לפי כך על הקבלן להגן על המוצרים ברכיבים כדוגמת ציפוי של פלסטיק קשיח. במידה ונפגע רכיב אשר לא היה מוגן כמוגדר לעיל, יחליפו הקבלן ברכיב חדש מבלי שיהיה זכאי לכל תמורה בגין פעולה זו.

12.06.05 במועד הסמוך ביותר לסיום העבודה, ובאישור היועץ בכתב ינקה הקבלן את כל רכיבי המוצרים הזכוכית והחיפויים שהותקנו על ידו ניקוי יסודי ומעמיק. בתום הניקיון, יתעד הקבלן את השלמת הניקיון ויקבל מן המזמין אישור כי הניקיון נעשה לשביעות רצונו. לא יוותרו שאריות צמנט או זיהום כלשהו בהן ניקוי הרכיבים יאפשר את בדיקתם הסופית איתור פגמים מכני, תפקוד לקוי, כתמים או נזקים אחרים.

12.07 איטום הפתחים וחומרים:

12.07.01 כל רכיבי האלומיניום ומסגרות העזר יורכבו בתוך הפתח בהרכבה אטומה בפני חדירת מים ורוחות, והאיטום יהיה רצוף. עיסות האיטום יהיו מן הסוג הנדבק לקירות המבנה, ולפרופילי המלבן ואינו פוגע בהם, אינו אוגר רטיבות ואינו מפריש שמנים או חומרים המזהמים את קירות הבניין.

12.07.02 בתפרי איטום בין חלקי האלומיניום לכל חלק של הבניה או המלבן הסמוי יש להשתמש בסיליקון ניטרלי, סוג הסיליקון שהקבלן החליט להשתמש יאושר ע"י יועץ האלומיניום. בתפר האיטום בין חלקי האלומיניום לאבן יש להשתמש בסיליקון ניטרלי המיועד לאבן (אשר לא משאיר כתמי שומן על האבן). את הסיליקון יש למרוח בשכבה אחידה, שטוחה וחלקה. רוחב תפר האיטום לא יקטן מ-6 מ"מ ולכל תפר יהיה גב גיבוי שלא יקטן מעומק של 5 מ"מ.

12.07.03 כל קווי התורפה למעבר מים יהיו חסומים ביריעות איטום מתועשות המותאמות לייעוד זה כגון סרט בוטילי, יריעה ביטומנית שתבוצע בכל מעטפת הפתח לפני הרכבת האלומיניום. כל טיפת מים שתכנס, תלכד בחסימה ותתנקז החוצה.

12.07.04 פריסת היריעות תיעשה קודם וסמוך להרכבת המלבן בפתח. יריעות האיטום לא יישארו חשופות וימנע כל נזק ופגיעה בהם. עובי יריעת EPDM תהיה מינימום 1 מ"מ, לפני יישום סרט ה-EPDM, יש להשתמש בפריימר המתאים לפי הוראות הספק.

12.07.05 האטמים בפרויקט כולו יהיו עשויים מ-EPDM. שימוש בכל חומר אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר ובהתאם לת"י 1542. הקבלן ימציא ליועץ האלומיניום לאישור את המפרטים של חומרי האיטום שבהם הוא משתמש.

12.07.06 איטום החריצים הצרים שבין חלקי האלומיניום, גרונגים, פינויים, חורים ושחרורים יהיה מחומר מיוחד לאטימה לסדקים צרים, בשאר הפינויים סיליקון נוזלי.

12.07.07 ע"פ דרישות היזם, מנהל הפרויקט או יועץ אלומיניום יש לבצע בדיקת המטרה לבדיקת חדירת מים בפריטים הנבחרים.

הבדיקה תתבצע ע"י התזת קילוח מים בספיחה של 200 ליטר בשעה למטר אורך של שטח החלון והקיר שמצידו באמצעות צינור אופקי, שמותקנים בו נחירים במרחק של 100 מ"מ אחד מהשני.

הצינור יורכב במרחק של 50 מ"מ לפחות ממישור החלון וכ- 10 ס"מ מתחתית המשקוף העליון, הבדיקה תבוצע למשך שעתיים.

12.07.08 הקבלן יקפיד להגן על פרופילי הפלדה מפני תקיפת קורוזיה, באמצעות יריעה ביטומנית וכמו כן יקפיד שכל החתכים, הפינויים והחורים יהיו מוגנים.

12.08 הכנת תכניות עבודה

12.08.01 חישובים סטטיים יוכנו ע"י מהנדס רשום. הקבלן יציג לאישור את חישובי העומסים של הרכיבים בהתייחסות לעומסי רוח שקיבל מהקונסטרוקטור.

12.08.02 תכניות והמפרטים של האדריכל מהווים את הצהרת התכנון הבסיסי בייחוס לפרופילציה וטכניקה מועדפת. האחריות הכוללת של עיצוב מערכת ועמידה בדרישות התכנון מוטלת על הקבלן. המערכות תעבורנה תיקונים נדרשים עד שזו תשיג את כל הקריטריונים התכנוניים והביצועיים הנדרשים.

12.08.03 הקבלן אחראי לתכנון העיצובי והנדסי כולל חישובים סטטיים לכל האלמנטים ורכיבים ולהכנת שרטוטי ביצוע מלאים (shop drawing) מקובלים בשלמותם על האדריכל ויועץ האלומיניום. החישובים הסטטיים מהווים חלק בלתי נפרד מה-shop drawing ויאושרו ע"י קונסטרוקטור המבנה.

12.08.04 כל העבודות המוצגות או המשתמעות מהמפרטים ומהתוכניות, נועדים להיות קריטריונים לעיצוב עבור עבודות הקבלן.

12.08.05 הקבלן יגדיר את פרטי ההרכבה ופרטי ההשקה עם חומרים שונים ע"י חתכים אופייניים בחלקים השונים של המוצרים.

12.08.06 תכניות העבודה יכללו את פרטי המבנה, האיטום וההרכבה של הרכיבים הנדרשים, כמופיע בתרשימים הנספחים וכמוגדר במפרטים השונים הרלוונטיים (מפרט אקוסטי, מפרט בנייה ירוקה וכו').

12.08.07 הקבלן רשאי להציע פרטים שונים מהמוגדר במפרט זה, שרמת האיכות שלהם לא תהיה נחותה מן המוגדר. כל הצעה תיבדק ע"י יועץ האלומיניום והאדריכל.

12.08.08 שינוי במבנה, בתוכניות האדריכלות או בחומרי הבנייה השונים : באחריות הקבלן לבדוק עם האדריכל, הקבלן הראשי והמפקח לפני תחילת תכנון, כל שינוי שחל מזמן חתימת ההסכם עמו ועד תחילת תכנון. זאת בכדי שהפרטים השונים יהיו תואמים את שרטוטי האדריכלות, דרישות המפרט הטכני ודרישות המפקח והקבלן ראשי. הקבלן מחויב למדוד את הבניין לפני תחילת יצור ולעדכן את האדריכל והמפקח על כל שינוי, לאחר אישור השינוי יעדכן הקבלן את התוכניות ויעביר לאישור נוסף של יועץ האלומיניום והאדריכל.

12.08.09 בדיקת שרטוטי הביצוע מוגבלת להתאמת התכנון, והמידע שסופק במסגרת מסמכי הפרויקט. האישור לא מתייחס לכל עבודות ייצור ו/או ביצוע ההרכבה. האישור אינו משחרר את הקבלן מאחריות לטעויות, מחדלים או אחריות למוצרים.

12.16 פעולות שיש לבצע לפני תחילת העבודה

12.16.1 הקבלן יתחיל בייצור רק לאחר שקיבל את האישור בחתימה :

- מהאדריכל והיועץ על גבי תכניותיו.
- על המוצרים בהם הוא משתמש : סדרות, אביזרים, ספקים.
- לאחר אישור הדגם.
- תוצאות מעבדה של המוצרים המאושרים.

12.16.2 הקבלן ימדוד את הפתחים והחזיתות בכל מעטפת המבנה, לרבות האנכיות האופקיות והמישוריות. הקבלן יעדכן את תוכניות הייצור שלו. במקרה של סטיות מהותיות הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט, האדריכל והיועץ. הקבלן לא יתקדם במלאכת הייצור ו/או ההרכבה לפני שיקבל הנחיות מהמנהל ביחס לסטיות ולא יתקדם בהתאמות שהתגלו. במקרה בו התקדם הקבלן ללא דיווח או אישור מהממונים, יהיה עליו לשאת בכל ההשלכות הישירות והעקיפות של מעשיו.

12.17 מוצרים ודגשים

12.17.1 כללי:

- חדירת אוויר: המוצרים יתוכננו למניעת חדירת אוויר במרווחים שבין האגף למלבן. חדירת האוויר המותרת מוגדרת בת"י (תיקון 6) 1068, 4001 ו- 1568
- כוחות הרוח הפועלים על המבנה בהתאם לת"י 414 העדכני.
- חדירת מים: המוצרים יתוכננו למניעת חדירת מים מחוץ לבניין לתוכו. כך שלא יראו סימנים לחדירת מים בצדס הפנימי של המוצרים. לא תהיה הצטברות מים בשום אזור חלון/דלת גם לא באזורים הלא מנוקזים.
- חלונות ודלתות יעמדו בבדיקת חדירת מים לפי ת"י 1068 (תיקון 6), 4001 ו- 1568.
- קירות המסך וחיפוי הבניין יחושבו בהתאם לת"י 1568 ולפי דרישת הקונסטרוקטור.
- חלונות, דלתות, קירות מסך ומחיצות אקוסטיות יתוכננו בהתאם למפרט המיוחד למוסדות חינוך.
- נדרש לתת מענה להחלפה וטיפול בזכויות מבחץ בכל מקום בו גישה מתוך המבנה אינה אפשרית.
- כל המוצרים יבוצעו בהתאם להנחיות המוגדרות במפרטי יועץ אקוסטי, יועץ טרמי, רשימות אלומיניום ולתקנים הרלוונטים המחמיר מבניהם הוא הקובע לרבות טיפול מיוחד במידת הצורך.

12.17.2 דלתות פתיחה באזורים ציבוריים מורכבים בפתח בנוי או בקיר מסך:

- יהיו בהתאם לרשימת האלומיניום והחתכים.
- מכלול המערכת יותאם לגודל ומשקל הכניס.
- האביזרים והציורים יהיו לפי המלצת יצרן/ספק, ולאישור האדריכל.
- בכל כנף 3 צירים לפחות המותאמים לגודל ומשקל הכנף.
- בכנף ידית משיכה בצד החיצוני וידית מנוף עם צילינדר עם לפחות 3 נקודות נעילה.
- בין ריצוף פנים לחוץ בסף דלתות יותקן פס פלבי"ם במידות 60X6 מ"מ וזאת באחריות קבלן האלומיניום.
- אם יידרש ע"י האדריכל יזם או כל גורם אחר יותקן לכל כנף מגביל פתיחה שיאפשר את הגבלת פתיחת הכנף והחזקתו במצב פתוח.

- דלת כוללת מחזיר עליון הידראולי מדגם ECO Newton TS-61 של חברת ECO מותאם לגודל ומשקל הכנף. מחזיר עם אפשרות כוונן כוח, כוונן מהירות סגירה, מהירות טריקה ועצר מתכוונן.
- מחזירי שמן יחושבו ויתאימו למשטר הרוחות הפועלים על הדלתות.
- מחזירי שמן בדלת דו כנפית יכללו מתאם סגירה אשר מבטיח סגירת הדלת הפסיבית ראשונה ואחריה הדלת האקטיבית.
- בדלתות המסומנות כדלתות מילוט ברשימת האלומיניום (במידה וקיים) תכלול הדלת ידית בהלה מסוג 2000EPN של חברת ECO או ש"ע. ידית הבהלה תכלול ידית קבועה וצילינדר לפתיחה מבחוץ, מנטרל דלת במצב פתוח.
- הדלת תספק הגנה מפני פגיעה באצבעות בהתאם למפרט המיוחד למוסדות חינוך. ההגנה תכלול את הרכיבים הבאים :
- גלגל האטה או בלם סגירה או מגיף הידראולי לצורך מניעת סגירה מהירה של האגף.
- תפס במצב פתוח (קפיצי או אחר), המחזיק את האגף במקום בסוף פתיחתו (רצוי שהתפס לא ימוקם על הרצפה).
- רכיבים גמישים או טלסקופיים המונעים הכנסת אצבעות בין האגף למלבן, שיותקן לכל הגובה בצד הצירים, משני העברים.

12.17.3 חלונות פתיחה קיפ ממכלול יהיו בהתאם לרשימת האלומיניום.

- בחלונות קיפ מכל סוג שהקבלן יציע מחויב להיות אטם מרכזי מ-EPDM רציף עם פינות מגופרות.
- במנגנון קיפ יהיה לפחות 2 נקודות נעילה בהיקף.
- על כל חלון תהיה מדבקת "הוראות הפעלה" בעלת רקע שקוף. מדבקה זו תודבק על השמשה באזור הידית.
- יותקן מגביל פתיחה שיאפשר את הגבלת פתיחת הכנף והחזקתה במצב פתוח.
- חלונות חשמליים לשחרור עשן יחוברו למערכת גילוי עשן, גודל וסוג מנוע בהתאם להוראות יצרן ע"פ משקל הכנף.
- מפרט מנוע חשמלי :
- מנוע שרשרת כדוגמת CDC252 תוצרת simon protect או ש"ע.
- מנוע צר, סמוי עמיד אש 300°C למשך חצי שעה.
- מהלך פתיחה 350-600 מ"מ.
- כח דחיפה 252 ניוטון.
- מהירות פתיחה : 11.4 מ"מ בשניה.
- כבל חשמלי עשוי סיליקון.
- מחזוריות : מעל 10,000 פתיחות וסגירות.
- עומד בת"י 21927 ובתקנים האירופאים הרלוונטים.
- גוון אנדויז לבחירת האדריכל.

12.17.4 חלונות הזזה יהיו בהתאם לרשימת האלומיניום.

- פרופיל הסף יהיה סגור (אמבטיה) בעל גובה : 57 מ"מ מינימום.
- גלגלים יהיו עם מסב סגור עשוי פלב"ס, שעמדו בבדיקות מכון התקנים 10,000 מחזורים לפי ת"י 1068.
- סגר קפיצי שיכלול בית אלומיניום באותו צבע וגוון של הפרופילים.
- פינויים לשחרור מים יהיו בהתאם לגודל החלון אשר עבר בדיקת תפקוד ברמה הנדרש. הפינויים יעשו באמצעות מבלט מתאים.
- בדגמי ה-9000- סגר 2 נקודות נעילה שיכלול בית אלומיניום באותו צבע וגוון של הפרופילים.
- פרופיל צד עם ידית.
- מגביל פתיחה לכל כנף שיאפשר את הגבלת פתיחת הכנף והחזקתו במצב פתוח.
- חלונות חשמליים לשחרור עשן יחוברו למערכת גילוי עשן, גודל וסוג מנוע בהתאם להוראות יצרן ע"פ משקל הכנף.

12.17.5 קיר מסך בהתאם לרשימת האלומיניום.

- קירות המסך יתוכננו וייבנו כך שיאפשר תזוזות הדדיות בין הבניין לקיר המסך, הנובעת משינויים תרמיים, כוחות רוח וגורמים אחרים.
- כל האלמנטים הקונסטרוקטיביים לעיגון הקיר או חיזוקו, הינם באחריות בלעדית של הקבלן והוא יגיש חישובים המאשרים את המוצר שבחר. הקבלן יאשר כי חישוב את הקיר לכל העומסים המוגדרים בת"י 1568 ו 414 .
- מערכת האיטום של הקיר תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ לבין האזור שבין שני האטמים. מערכת קיר המסך תבטיח ניקוז מים כלפי חוץ.
- לא ייווצר רצף חלול של פרופילים לכל גובה המבנה כך שימנע מעבר גלי קול אנכי דרך הפרופילים.
- בידוד אקוסטי על פי מפרט יועץ האקוסטיקה.
- יש להוסיף מחסום אקוסטי בחלל עמודי קיר המסך במעבר בין כל קומה.
- בקיר מסך חולף ייווצרו קופסאות צל באזור הספנדל, מחסומי אש ועשן במקומות הנדרשים ובהתאם להוראותיו של מהנדס הבטיחות ובהתאם לדרישות ת"י 931 חלק 12 ולמפרט האדריכלי המצורף.
- הזכוכיות במפגש עם המדרכה יהיו צורניות בהתאם לשיפוע הפיתוח ובהתאם לתכנון אדריכל.
- בצמוד לרצפה/מעבר בין הקומות יבוצע מחסום עשן בגובה של לא פחות מ-120 מ"מ על פי השלבים הבאים :
- בתחתית התקרה תותקן זווית מפח מגולוון בעובי מזערי של 2 מ"מ.

- מעל הזוית ימולא החלל ברצועות צמר סלעים במשקל מרחבי של 150 ק"ג/מ"ק, בתוספת חיפוי של חומר מעכב בערה Fs700 של חברת Nullifire או ש"ע בעובי של כ-3 מ"מ בכל צד בגובה של 12 ס"מ לפחות.
- מעל פני צמר הסלעים ועד לפני רצפת הקומה/הגבהה מתוכננת אחרת, יונח מרק חסין אש מסוג SPECSEAL AS200 או ש"ע.
- מעל פני מרק זה תותקן זוית פח מגולוון בעובי מזערי של 2 מ"מ. במידת הצורך באחריות הקבלן להשלים את מחסום האש בין הקומות ל-90 ס"מ בהתאם להנחיות כיבוי אש ולתקנים 1568, 931 ו-921. תכנון וביצוע סינר האש ומחסומי עשן ואש, יועברו לאישור יועץ הבטיחות.

חלונות קיפ משולבים בקיר מסך :

- החלונות יהיו כחלק מחלונות המוגדרים ע"י המערכת הנבחרת, לא ישובצו חלונות שהם לא חלק אינטגרלי מהמערכת הנבחרת.
- זיגוג החלונות בהדבקה סטרוקטוראלית ולא יראה הבדל בין שדה קבוע לשדה לפתיחה.
- מנגנון הפתיחה יהיה סמוי בעל עצר מתכוונן ויאפשר פתיחתם כלפי חוץ במרחק משתנה.
- יותקנו זוג מגבילי פתיחה.
- תותקן ידית עם לפחות שתי נקודות נעילה בסף החלון ושתי נקודות נעילה במזוזות החלון.
- בחירת החלונות תאושר ע"י היועץ.
- חלון חילוץ כולל ידית מתפרקת וקופסת ניפוף יבוצע בהתאם לדרישות יועץ בטיחות.
- במידה ויידרש ע"י יועץ בטיחות ישולבו חלונות חשמליים לשחרור עשן בקיר מסך בהתאם לרשימת האלומיניום.

12.17.6 חיפוי קירות בהתאם לרשימות האלומיניום.

כללי :

- חיפוי פח מרוכב או לוחות HPL יהיו לפי מידה הנדרשת בהתאם לרשימות האלומיניום.
- חיפוי קירות יעשה ע"ג קירות אטומים ומבודדים.
- קבלן החיפויים יקבע את העוגנים לחיבור החיפוי.
- הברגים המשמשים לאחיזת העוגנים יחדרו את מעטפת ההגנה ולפיכך יידרש לטבול את קנה הבורג בעיסת איטום מותאמת למניעת חלחול מים מבעד לקידוחים בקירות המבנה.
- הקבלן לא יחל בהרכבת החיפויים קודם שיבדוק את טיב האיטום ויקבל את אישור הקבלן הראשי.
- כל התשתיות כולל קונסטרוקציות הפלדה יבוצעו ע"י קבלן האלומיניום.

הקבלן יעביר תכניות, חישובים סטטיים, סוגי ברגים ומפרטים מתאימים לאישור הקונסטרוקטור, היועץ והאדריכל לפני הביצוע.

- הקונסטרוקציה הנושאת תהיה מאלומיניום בלבד בעובי מינימלי של 2 מ"מ.
- כל ברגי העיגון לחיבור שלד האלומיניום לקיר הרקע יהיו מפלב"מ 316.
- ברגי החיבור בין התושבות לשלד האלומיניום יהיו מפלב"מ 316.
- Rivets (ניטים) אשר יהדקו את הלוחות לשלד האלומיניום יהיו מפלב"מ 316.
- חיפוי פח אלומיניום בקופינג/גליפים בפתחים השונים/קורות וכו' יהיה חלק מחיפוי החזית.
- התשלום בגין עבודות הנסיגות יכלול בחישוב למדידה של היטל החזית. היא לא תמדד בנפרד ולא תשולם בגינה תשלום נוסף מעבר לתשלום בגין היטל החזית.
- המערכת תעמוד בתגובת שריפה של חומרי בניין בהתאם לת"י 921 ו-755.

חיפוי בלוחות HPL :

- לוחות HPL המיוצרים על פי תקן בינלאומי EN 438.
על הלוחות להיות בעלי עמידות גבוהה בפגעי מזג אוויר וקרנת UV העומדים בתקנים :
Grey scale according to ISO 105 A02 3000H
West European cycle 3000 hours
Florida cycle 3000 hours
עם 10 שנות אחריות לכתמים ודהייה.
על הלוחות להיות בעלי עמידות בפני שריטות (Scatch resistance), זיהום סביבה כגון פיח ואוויר מלוח בסביבה ימית.
עמידות בתקני אש ת"י 921 על כל חלקיו ו-755 בדרגת התלקחות V, צפיפות עשן 4 ועיוות צורה 3.
- עובי פנל 6-8 מ"מ בשיטת חיבור גלויה עם ניטים ו-10 מ"מ בשיטה סמויה.
- ההתקנה תהיה באמצעות סוגרי עיגון מכניים סמויים על קונסטרוקציית משנה מאלומיניום. מרחק בין האנכים של הקונסטרוקציה הנושאת ונקודות העיגון יגזרו מעובי הלוח וכוחות הרוח הפועלים עליהם.
- קונסטרוקציית המשנה תאפשר עיגון הפנלים ללא עומסים.
- התקנת הפנלים תעשה על פני הבניין כאשר התשתית מפולסת אנכית ואופקית ובמישור אחיד (או לא לפי בקשת האדריכל). הקבלן יקפיד על מישוריות פני החיפוי בשני מישורים.
- לא יותקנו על הבניין חלקי חיפוי שנפגמו בעת תהליך העבודה והקבלן יידרש להסיר מידית כל חלק פגום על פי הוראות המפקח או מי מטעמו.
- מיקום העוגנים יקבע ע"י הגיאומטריה של לוחות החזית ועל מיקום וסוג העוגנים במסגרת המגבלות שהוזכרו ועל פי סוג התשתית.
- נקודות הקיבוע יחלקו את תנועות ההתפשטות וההתכווצות בצורה אחידה.
- מרווחי נקודות העיגון : המרווחים יהיו באישור מהנדס הקונסטרוקציה.

- קוטר חור הקדיחה בפאנלים יהיו גדול יותר מקוטר העיגון. קוטר זה יקבע ע"פ קוטר אמצעי העיגון בתוספת מרווח בהתאם להוראות יצרן המערכת עבור כל מטר של מרחק מנקודת הקיבוע.
- מרווחי קצה: על מנת לשמור על יציבות ואחידות המשטחים, יש לשמור על מרווחי התפרים בין הפנלים. התפרים יהיו ברוחב מינימלי של 10 מ"מ בין לוחות ה-HPL.
- המרווחים ליד קצה הפנל יהיו קטנים מהמרווחים שבמרכזו.
- המחיר יכלול:
 - לוחות סיומת כגון ספי חלונות, חיפוי עליון ותחתון (קופינג, גליף, פלשונג).
 - עוגנים, מרישים אנכיים ואופקיים.
 - קונסטרוקציות עזר.
 - ברגים, ניטים ומיתדים למיניהם.
 - חומרי אטימה.
 - לוחות חיפוי בעלי הנתונים הנדרשים במפרט, במידות גוון וטקסטורה על פי התכנון האדריכלי.
 - כל חלקי המעטפת המפורטים בכתב הכמויות.
 - בדיקות הנדרשות מחיפויי המעטפת על פי התקנים.
 - דיגום, במידה ונדרש.
 - מדידה, תכנון ותוכניות עבודה מפרטות (SD) לרבות חישובים סטטיים ערוכים על ידי מהנדס רישוי.
 - הובלה ואחסון כנדרש בכל שלבי העבודה ועד לגמר העבודה ושלמותה.
 - שירות, אחריות ובדק לפי חוק מכר.
- העבודה תבוצע לפי כל פרטי והנחיות ספק הלוחות.
- סידור הברגים על פני החזית יוצג לאישור האדריכל בשרטוט.

12.11.7 תריסי גלילה בהתאם לרשימת האלומיניום והחתכים.

- ארגזי התריס יהיו מסוג מונובולוק 40 שעומק הבליטה שלהם כלפי פנים החדר יהיה מינימלי על פי אישור היועץ והאדריכל.
- בידוד ארגז תריס בצד הפנימי בהתאם לדרישות הדו"ח האקוסטי ו/או הדו"ח התרמי המחמיר מבניהם ולא פחות מחומר מבודד בעל התנגדות של $0.5 \text{ מ"ר/קלווין לוט}$ לפחות ($0.5 \leq r$).
- סוג הארגז יהיה מותאם לדרישות האדריכל והיועץ ובאישורם בלבד.
- בפתח יציאת שלבי התריס מארגז/קופסת תריס הגלילה יש לסגור עם זווית ומברשת בשני צידי הפתח.
- שלבי התריס יהיו מפרופיל אלומיניום משוך או מוקצף לפי רשימות אלומיניום בגודל של כ- 55 מ"מ. שלב אחרון יהיו משלב משוך עם אטם תחתון.
- מנועי תריס:

- המנוע יהיה בעל אישור מכון התקנים הישראלי או מכון אירופאי מוסמך.
 - המנוע יהיה בעל יחידת כיוון עמידה לקורוזיה, ויאפשר כיוון מדויק לנקודות עצירתו ע"י לחצנים.
 - מהירות המנוע 17 סל"ד.
 - המנוע יהיה בעל מעצור אלקטרו מגנטי כפול למניעת נפילת התריס.
 - המנוע יסופק עם סט אביזרים מקורי של יצרן המנוע הכולל :
 - תושבת שישה מצבים לחביקה היקפית של ראש המנוע + קפיץ אבטחה/פין בטחון למניעת נפילת תריס.
 - תושבת לגר ברזל בטיחותית לנעילת מסב לגר למניעת נפילת תריס.
 - מתאם קדמי ואחורי למרכז המנוע בצינור הגלילה.
- הערות כלליות :
- עוצמת המנוע וקוטר צינור הגלילה, יקבע לפי טבלאות הבחירה של יצרן המערכת.
- מתג הפעלת תריס הגלילה יהיה מסוג קפיצי, מתג זה לא יאפשר לחיצה כפולה להורדה ועליה רציפה.

12.18 מסגרות חרש

העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 19 בהוצאה האחרונה ולתקנים ת"י 1225 , 1133 ו- 1032.

12.12.01 כללי

כל חלקי הקונסטרוקציה למבנה יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים להתקנה באתר.

בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה יש לקבל אישורו של המפקח במקום. בכל מקרה יש איסור מוחלט על ביצוע ריתוכים באתר למעט במקומות שיאושרו על ידי המתכנן.

על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי קונסטרוקציה, לשם זיהויים הקל.

במידת הצורך, הקבלן יידרש להעסיק מטלוג לסיוע בתכנון הקונסטרוקציות פלדה הפלדה שתסופק ע"י הקבלן תהיה פלדת פרופילים מעורגלים, הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגיעה ו/או מוחדרת

ע"י חלודה וללא קליפה מתקלפת. הפלדה תתאים לדרישות התקן לפי סוג הפלדה המוגדר בתוכניות.

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

12.12.02 עבודה

כל העבודה תבוצע לפי מיטב הכללים והנוהגים המקובלים במקצוע ועל ידי בעלי מקצוע מדרגה ראשונה.

הרתכים במפעל לפני הגיליון יהיו בעלי תעודות ויתאימו לנדרש בסעיף 19.003 במפרט הכללי.

בחינות הרתכים, במידה וידרשו ע"י המתכנן ו/או המפקח, לפי הנ"ל, יבוצעו על חשבון הקבלן.

רשאי המתכנן בכל עת וללא הנמקה מוקדמת לדרוש מכל רתך לעבור את הבחינה פעם נוספת.
רשאי המתכנן לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה במידה ולפי ראיות עיניו, עבודתו אינה משביעה רצון.

12.12.03 מידות

הקבלן יעסיק בשטח מודד עם ציוד אופטי מתאים כדי לוודא דיוק מידות הקונסטרוקציה והתאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם הרכבת קונסטרוקצית הפלדה.
הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקצית הפלדה.
הסיבולת המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:
הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למיניהם ± 1.5 מ"מ.
הדיוק במדידות האורך של המרישים (פטות) ± 2.0 מ"מ.

12.12.04 חיבורי ברגים

הברגים הרגילים שיוספקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולוונים תקניים, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. המרווח סביב הבורג וההברגה יהיו לפי התקן המאושר. יחד עם זאת יש להקפיד שחלק הבורג בתוך חלל החור יהיה ללא הברגה ושהאומים יבורגו מעל דסקיות תקניות מפח ברזל מגולוון.
במקרה של שימוש בברגי חיכוך מפלדה מעולה, אם ידרש בתוכניות, יעמדו הברגים ותבוצע כל העבודה, לפי דרישות התקן המאושר.

12.12.05 חיבורי ריתוך במפעל ליצור החלקים להרכבה בברגים באתר.

סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים בתכנית ו/או בהתאם להוראות המתכנן ו/או המפקח.
יש להכין את שטחי החיבור ולנקותם היטב מלכלוך ו/או חלודה לפי ביצוע עבודות הריתוך.
המתכנן ו/או המפקח רשאי לבדוק את טיב הריתוך בכל שיטה הנראית לו לפני התחלת העבודה וכן בזמן ביצועה.
הריתוך יהיה שווה ונקי, ללא הפסקות חורים ומקומות שרופים הנראים לעין ויתאים למפרט ולתקן המאושר.

בסיום גמר הריתוך יש להוריד את כל ה"שלקה"

בדיקות הריתוכים הנדרשות לביצוע בהתאם למפורט ובאישור המתכנן:

VT - בדיקה ויזואלית

MT – בדיקה מגנטית

UT – בדיקה אולטרה-סונית

RT – בדיקת רנטגן

בדיקות מעבדה נוספות / אחרות יבוצעו בהתאם להחלטת המתכנן.

12.12.06 חיבור עיגון

חיבורי עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתוכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויוברג מעליו באמצעות אום. כדי לקבל גמישות מסויימת ביחס למידות, יוכנס הבורג לתוך חור שצורתו צורת קונוס קטום, או צינוריות ליצירת חלל בבטון סביב לברגי העיגון כמפורט בתוכנית, או כל פרט אחר שיאושר ע"י המתכנן. הקבלן יספק את חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציה הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון ועמודים, ויהיה אחראי להתקנתם המדויקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציה הפלדה.

בעיות בהתקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי דיוק במיקום, או אי התאמת העוגנים הינם באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן. כל הברגים יהיו מגולבנים ועמידים בקורוזיה בתנאים קורוזיביים.

12.12.07 קונסטרוקציה הפלדה

כל חלקי הקונסטרוקציה יוכנו מראש בבתי המלאכה באמצעות שבלונות מתאימות שתאפשרנה ייצור וחיבורים מדויקים בהתאם לפרטים בתוכניות הקונסטרוקציה יש לספק לאתר בחלקים מוכנים מרותכים ביניהם ונקובים במקומות הדרושים לשם ההרכבה במקום. המידות תהיינה מדויקות ותתאמנה, בכל המקרים, הן לתוכניות והן למצבם של חלקי המבנה הקיימים.

לא יבוצעו כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים אלה במקרים יוצאים מהכלל וזאת בהסכמתו המפורשת בכתב של המתכנן. חיבורים בין חלקי קונסטרוקציה, שיש לבצעם מחלקים בבית המלאכה עקב בעיות הובלה, יתואמו מראש עם המתכנן, ויקבלו את אישורו.

התחלת הייצור תבוצע רק לאחר אישור המתכנן שקיבל ובדק את המוצר. פרטי חיבורים אלה יבטיחו את יציבות האלמנטים במקום חיבורם, פרטי החיבור יותאמו לתנאי העבודה הבניה, כך שתובטח איכותו של החיבור המוצע.

מחירי הפלדה כוללים עיגון ואספקת פלטות לעיגון וחיבור. עבור אביזרים אלו לא ישולם בנפרד, המחיר יקבע לפי משקל הקונסטרוקציה כמפורט בכתב הכמויות.

12.12.08 ביקורת

נוסף לבקורת ולבדיקות הרגילות, טוענים אלמנטי הפלדה המושלמים והמיוצרים בבית המלאכה, בקורתו הסופית של המתכנן לפני הבאתם לאתר. אישור הבאתם לאתר העבודה ינתן רק לאחר שבוקרו ונבדקו שנית על ידי המהנדס ולאחר שבוצעו בהם כל התיקונים שנדרשו על ידו.

12.12.09 הרכבה

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

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

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

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.

כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.

12.12.10 הכנת תוכניות עבודה מפורטות (WORKSHOP DRAWING) ע"י הקבלן

תוכניות המהנדס אינן תוכניות עבודה מפורטות. התוכניות מגדירות את הסכמה כללית של המבנה תוכניות אלה הן ברמה המחייבת. פירוט נוסף יבוצע על ידי מהנדס מבנים רשוי בעל ניסיון במבני פלדה שיועסק ע"י הקבלן לצורך ביצוע מטלות. סעיף זה כולל השלמות כל הפרטים והשבלונות הנדרשות לבית המלאכה לביצוע המדויק של הקונסטרוקציה התוכניות המפורטות תהיינה ברמה המתקדמת ביותר לענף לשם הבטחת ייצור והרכבה כלכליים ומחירים.

תוכניות הקבלן יכללו:

תכנון מפורט של כל אלמנטי הפלדה לפי הסכמה המפורטת בתוכניות המכרז.

תכנון של כל פרטי החיבור של האלמנטים בינם לבין עצמם וכן הפרטים לחיבור לאלמנטי הבטון כולל פרטי העוגנים והפלטות הנדרשים לשיקוע בבטון.

פרטי החיבור יתוכננו על בסיס מהלכי הכוחות שיועברו למתכנן הקבלן על ידי הקונסטרוקטור של הפרוייקט.

תכנון הביסוס של התמיכות הזמניות.

תכנון התמיכות הזמניות של קונסטרוקציית הפלדה לפי שלבי העמסה במבנה ועד לגמר הביצוע.

(תכנון הנדסי כולל כל הפרוט הנדרש לביצוע)

תוכניות הרכבה לפי שלבים.

תכנון באמצעות חברה המתמחה בסוג עבודות כגון אלו של מערכת הגקים הנדרשת לבקרת שקועה באלמנטים האלכסוניים.

תוכנית של בקרת איכות וניטור של שקיעות במבנה בזמן העמסה של קורות הפלדה האלכסוניות.

כל מסמך טכני שידרש לביצוע העבודה מעבר לתוכניות המכרז המנחות.

תכנון ופירוט ברגים לסוגיהם (מתחיה, גזירה וכו') וסטדים

תוכניות בקני"מ 1: 50 ו- 1: 10 לפרטים, כולל מידות

פירוט בקרת האיכות המתוכננת על שלבי הייצור וההרכבה

תכנון שבלונות

ביצוע מוק-אפ לאלמנטים חזרתיים

תכנון הייצור בהיבט של הובלות, הנפות (בהסתמך על כושר הנפת המנופים הקיימים).

תוכנית התארגנות לפני הרכבה, כולל בחינת האפשרות לפרוק את הקונסטרוקציה באתר מבחינת משקלים על התקרות/הגגות הקבלן יכין המסמכים הנ"ל ויעבירם לאישור המפקח/המתכנן לפני תחילת ביצוע הקונסטרוקציה. יותר לקבלן שימוש לצורכי הביצוע, רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ואושרו על ידי המהנדס כנדרש לעיל. הזכות בידי הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות. המהנדס יהיה הקובע היחיד באם ניתן להשתמש בפרטים האלטרנטיביים שהוגשו לאישור, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות. מחיר הכנת תוכניות עבודה אלו, כלול במחיר קונסטרוקצית הפלדה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.

12.12.11 הובלת הקונסטרוקציה

יש להקפיד על הובלה נכונה של הקונסטרוקציה הצבועה למניעת נזקים היכן שניתן ואפשרי יש להמנע משימוש בכבלי פלדה ולהשתמש בחבלי פשתן, סזל או מנילה. יש להניח, בין החלקים השונים, סמרטוטים, יוטה או כל דבר רך אחר. בעת ההרמה ע"י העוגרן, יש לתפוס את האלמנטים בנקודות כאלו, כך שלא ייווצרו מאמצים, בלתי מתוכננים בקונסטרוקצית הפלדה. על כל חגורות החיבור להיות מרופדות כולל המזלג. יש להקפיד על פריקה ואיסוס נכונים באתר.

12.12.12 אחסון הקונסטרוקציה הצבועה

האחסון בשטח העבודה חייב להיות נקי ומסודר אין להניח חלק על חלק ללא הפרדה ביניהם. האחסון חייב להיות בסדר מופתי, לפי לוח הזמנים של הבאת חלקי קונסטרוקציה לאתר, על מנת לאפשר צביעה בפרקי זמן נכונים (למקרה של צביעת חלקי קונסטרוקציה באתר) או בתאום עם שלבי ההרכבה של חלקי הקונסטרוקציה. יש להקפיד על ביצוע התיקונים לאחר ההובלה בעת איחסון חלקי הקונסטרוקציה.

12.12.13 הגנה אנטי קורוזיבית לקונסטרוקצית הפלדה

קונסטרוקצית הפלדה בכל חלקי המבנה תקבל טיפול אנטי קורוזיבי בגיליון בטבילה חמה.

12.12.14 מפרט הנחיות בסיסי כללי לריתוך פלדות פחמניות

הריתוכים יבוצעו ע"י רתך מוסמך עפ"י דרישות התקן לפלדה 1225 סעיף 11.9.1. אלקטרודות הריתוך: (לוודא ביצוע ייבוש האלקטרודות לפי הוראות היצרן ע"י תנור ייבוש שיוחזק במקום עבודת הריתוך לכל מועד רלוונטי לביצוע עבודות הריתוך). סוג האלקטרודות – E – Z – 4 (UN 58) – 7018.

במקרה של פלדות שונות במפגש ו/או ספקות ביחס לסוג הפלדות במפגש ביניהן יש להשתמש באלקטרודה מסוג Z 2500 (לפלדות לא זהות או לא מזוהות), או לקבל ייעוץ ממטלורג. אחריות הקבלן לסוגיה זאת היא מלאה/טוטאלית.

טרם חיבור הרכיבים יש לבצע קיטום הקצוות (פאזה/מדר) ולוודא חדירה מלאה של הרתך. החל מלפני תחילת העבודה ובהמשכה יש לוודא את איכות עבודת הרתך ע"י מעבדה מוסמכת ו/או מפקח/בקר ריתוך מורשה ובעל תעודה כמוגדר בת"י 2213 (התעדת מפקחי ריתוך) לצורך אישור המשך עבודתו של הרתך, או החלפתו ברתך אחר לפי הצורך/העניין.

בדיקות איכות הריתוכים תבוצענה בתחילת, במהלך ובסיום העבודה באמצעות מעבדה מוסמכת מאושרת כאמור לעיל.

אורך ריתוך מינימלי לא יקטן מ- 50 מ"מ.

מצב הנחיות עיקריות מת"י 1225 חלק 1 ומת"י 127 חלק 1 ומ- 1032 חלק 2.

רכיבים דקים ירותכו ע"י תיל ריתוך ברתכת CO₂.

המעבדה תוזמן ע"י הקבלן ועל חשבונו תוך שיובהר לה בכתב מראש כי היא כפופה לאמור במפרט הטכני ושבסיום העבודה עליה להוציא תעודת גמר לכל עבודות הריתוך הקונסטרוקטיביות לרבות תקינות הרתכים והגיאוטרסיה שלהם בהתאם לנדרש בתכנון הקונסטרוקטיבי בפרוייקט.

הערה: יש לראות את התקנים באופן מלא ולפעול על פיהם כרוחם ולשונם.

12.19 גימור שטח רכיבי פלדה ודגשים

- כל פעולות העיבוד בפלדה ובעוגנים כגון ריתוך, כיפוף, וחיתוך יושלמו לפני גימור פני השטח, צבע או אחר.
- ציפויי הפלדה יעמדו בדרישות ת"י 918 וע"פ תקן - BS British Standard 5493.
- כל רכיבי הפלדה יהיו מצופים אבץ על ידי טבילה באמבט חם, פסיבציה קרה וצבע בתנור. במקרה ויידרש גימור שעוביו 80 מיקרון או יותר יידרש לציפוי של טבילה באמבט חם. בגימור שעוביו 40 מיקרון יידרש לציפוי בפסיבציה קרה.
- אורך החיים של הציפוי (בתנאי חשיפה, ללא הגנת צבע) 8 שנים.
- במקרה של פגם בציפוי בגין ריתוך או עיבודים אחרים, יתוקן הפגם ע"י "אבץ קר", בצד הפנימי והחיצוני של המסגרת. הקבלן יסיר את כל שרידי הריתוך (גרדים), ישחז, יחליק ויצבע.
- צבע בתנור:
- א. איבוק בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה.
- ב. עובי מומלץ: 80-100 מיקרון.
- ג. גוון לפי בחירת האדריכל.
- לא תעשה כל פעולת עיבוד כגון- חיתוך, ריתוך לאחר השלמת הצביעה.

12.20 פעולות שיש לבצע בסוף העבודה

12.20.1 בזמן מסירת עבודות האלומיניום לידי יועץ האלומיניום, המפקח והקבלן הראשי ולאחר סיום הגמרים בפרויקט, כולל תיקון כל נזק שנגרם למוצרים ו/או לצד שלישי כתוצאה מעבודות הקבלן, יעביר הקבלן לידי המזמין תוכניות עדות "AS MADE". תוכניות אילו יוגשו בשלושה עותקים.

12.20.2 נתונים שיש לצרף לתוכניות :

- יש לצרף קטלוגים של המכלולים המשולבים במסגרות, מנועים, פרופילים - כולל שם ספק, יצרן, יבואן ודרכי התקשרות.
- הקבלן יכתוב את הוראות השימוש והוראות האחזקה והניקיון של המוצר בכדי שיתפקד שנים רבות מעבר לאחריות היצרן.

12.20.3 הקבלן יספק תעודות אחריות למוצרים :

- התחייבות המצבעה : על טיב הצבע כולל אחריות על דהייה, סדקים והתקלפות למשך 20 שנה.
- יוטבע בפרופילים, באביזרים ובכל חומרי החיפוי כולל סוג של צבע (יצרן), מספר גוון ושם המצבעה.
- אחריות יצרן הזכוכית או היבואן : לאי חדירת לחות אל בידודית ואי שינוי במעבר אור או בידוד תרמי ואקוסטי.
- אחריות ספק המנועים לחמש שנים על המוצר ותפקודו, כולל החלפה במידת הצורך וכל העלויות הכרוכות בכך (אחריות החלפה ללא עלות לחמש שנים).

12.20.4 הקבלן ירשום את דרך האחזקה המומלצת לפרטים השונים :

- ניקיון וטיפולי אחזקה שונים.
- אחזקה יזומה ומונעת.

12.20.5 תקופת הבדק והאחריות בפרויקט זה היא שנתיים מרגע אישור מסירה סופי בפרויקט. בתקופת הבדק על הקבלן :

- לתקן כל תקלה ו/או קלקול כולל אספקה והרכבת המוצרים הפגומים.
- לבצע עבודות אחזקה על פי הצורך.
- שימוש באותם חומרים בהם יוצרו המוצרים.

12.21 אחריות

12.21.1 הקבלן יהיה אחראי לטיב עבודות ולטיב החומרים אותם הוא מספק.

12.21.2 אורך תקופות הבדק והאחריות שנתיים לפחות ממועד סיום העבודה וקבלת תעודת הגמר. בתקופת הבדק הקבלן אחראי לתקן כל תקלה ו/או קלקול על חשבונו כולל אספקת והחלפת חלקים.

12.21.3 בכל מקרה לא תפחת תקופת אחריותו של הקבלן לחדירת מים מ-7 שנים.

12.21.4 לא תפחת אחריותו של הקבלן לזכויות הבידודית והרבודה מ-10 שנים. האחריות תכלול:

- אי חדירת לחות אל תוך הזכויות הבידודית ואי שינוי במעבר אור או בידוד תרמי ואקוסטי.
- בזכויות רבודה התחייבות מפני אי התקפה מחומרים אחרים, הפרדה בין שכבות הזכויות ומפני תופעה של "בועות".
- התחייבות הקבלן לבצע לזכויות תהליך של HST מעבר לחיסום רגיל של הזכויות. הקבלן מתחייב להעביר לאישור שהתהליך בוצע על ידי ספק הזכויות או החברה שביצעה את התהליך לאי שבר ספונטני לתקופה של 10 שנים לפחות. שבר ספונטני יהיה באחריות הקבלן הראשי או קבלן האלומיניום.

12.21.5 לא תפחת תקופת אחריותו של הקבלן לציפוי האלומיניום ולתקיפה קורוסיבית של האלומיניום מ-20 שנים. האחריות תכלול:

- התחייבות לאי-דהיית הצבע.
- התחייבות כי הגימור ישמור על חזות ומרק אחיד.
- התחייבות כי הגימור לא ייסדק, לא יתקלף ולא יתפצל לשכבות למשך 20 שנה בפרופילים, באביזרים ובכל חומרי החיפוי כולל סוג של צבע.

12.21.6 אחריות לאביזרים כגון: צירים, מנגנוני דריי קיפ וקיפ, גלגלים בחלונות ודלתות הזזה לתקופה של שנתיים על המוצר ותפקודו, כולל החלפה במידת הצורך וכל העלויות הכרוכות בכך.

12.21.7 למען הסר ספק, מודגש בזאת כי למרות האישורים שיקבל הקבלן במהלך התכנון והביצוע, נשארת האחריות המוחלטת לתכנון, לביצוע ולתפקוד עבודות האלומיניום עליו.

פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר

לבית הספר שחקים

1. מפרט טכני מיוחד
 - 1.1 תוכניות וסידור כללי
 - 1.1.1 התוכניות המצורפות למפרט זה מראות את הסידור הכללי ואת העבודה שיש לבצע. המקום המדויק וסידור הציוד צריכים להיקבע לפי התקדמות העבודה ובצורה שתתאים למבנה. הגורמים הקובעים הם התוכניות המעשיות של הבניין והמציאות בבניין.
 - 1.1.2 התחברויות ליחידות וכד' מיועדות בעיקרן לתיאור כללי של המחבר. החיבור המציאותי יעשה בצורה המתאימה לכל מקרה, על מנת לאפשר התפשטות, מעבר אנשים והפחתת המקום הנדרש עד למינימום.
 - 1.1.3 התוכניות הנן תוכניות לביצוע. למרות זאת על הקבלן לבצע את העבודה רק עפ"י תוכניות מעודכנות, או עפ"י תוכניות ייצור שהקבלן יכין, ואשר יאושרו ע"י המתכנן.
 - 1.2 בחירת הציוד

ציון שמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד, בא לציין דרגת טיב. הקבלן רשאי להגיש לאישור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים (במידה והיצרן ודגם הציוד לא נדרשו בלעדית כדרישת תכנון) בעלי אותה איכות והתאמה לתפקיד, בתנאי שהם תואמים את דרישות המפרט והתוכניות. המתכנן אינו מתחייב לאשר אותם. לשם קבלת אישור 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 יותקן, כל פריט ציוד לפני קבלת אישור המתכנן. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד לקבלן.
 - 1.3 טיב העבודה

כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקיה 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 הכישורים הנדרשים מהקבלן

הקבלן יידרש להציג אישור מרשם הקבלנים על היותו קבלן רשום ובעל סיווג 2 לפחות. על הקבלן להוכיח ניסיון של 5 שנים לפחות בסוג ההתקנות הנדרש בפרוייקט, ולהציג את אישור ספק הציוד על היותו מתקין מוסמך לציוד זה.

- 1.5 הגנה על הציוד**
- כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או שהקבלן מספקם, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה, עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציודו אשר ייגרם כתוצאה מאי-מילוי התנאי הזה, בין אם נגרם בצורה ישירה או עקיפה ע"י עובדי הקבלן. הצנרת תיסגר ע"י פקקים או סגירות אחרות במשך זמן ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבונו על מנת להבטיחו כנגד לכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.
- 1.6** מבוטל
- 1.7** מבוטל
- 1.8 תמיכות**
- 1.8.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לו לשם תמיכת הציוד, הצנרת והתעלות בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות.
- 1.8.2 תמיכות הצנרת תבוצענה כך שתתאפשר התפשטות כתוצאה משינויי טמפרטורה.
- 1.8.3 חיבורי צנרת אל ציוד רועד יהיו גמישים, כך שלא יועברו כוחות ורעידות לציוד וממנו.
- 1.9 חיצוב, מעברי צנרת, בסיסי ציוד**
- 1.9.1 הקבלן יוודא שכל הפתחים, המעברים וההכנות האחרות בבניין אמנם מתוכננים ומבוצעים לפי דרישות עבודתו העדכניות. במידה והפתחים והשרוולים לא בוצעו כיאות כתוצאה מאי-השגחת הקבלן, ייזקף הדבר לחובת הקבלן והתיקונים ייעשו על חשבונו.
- 1.9.2 שרוולים עבור מעברי צנרת יסופקו ע"י הקבלן במועדים שיקבעו ע"י המפקח. השרוולים יסופקו עם קוצי עיגון לבטון ועם פקקים מתאימים למניעת סתימות, ויורכבו ע"י הקבלן בתיאום עם המפקח.
- 1.9.3 על הקבלן לדאוג לתיאום פתיחת כל הפתחים בקירות למעבר התעלות (יבוצעו ע"י קבלן הבניין).
- מעברים דרך קירות בטון ייעשו בקדיחה ע"י קבלן הבניין.
- 1.9.4 ציוד מיזוג האויר יותקן על בסיסי בטון. הבסיסים קבועים ויבוצעו על ידי קבלן הבניין לפי תוכניות קונסטרוקציה אשר יוכנו על סמך תוכניות העבודה של הקבלן, במקרה של בסיס מוחלק, יספק הקבלן זוויתני פלדה.
- בכל מקרה, על הקבלן להיות נוכח בשעת היציקה ולוודא שהעבודה מתבצעת בהתאם לדרישותיו.
- 1.10 הנחיות כלליות לעבודה**
- 1.10.1 על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על מנת שלא לפגוע ברכוש המזמין. במידה ותהיה פגיעה כזו, על הקבלן יהיה לפצות או לספק פריט חליפי לפי דרישת המפקח.
- 1.10.2 העבודה תתבצע לפי קטעים, אזורים ושלבים בהתאם להנחיות המפקח.

- 2. היקף העבודה**
- 2.1** העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את כל החומרים, חומרי העזר והעבודה למסירת מתקן מושלם.
- 2.2** המערכת תותקן בצורה מקצועית טובה, כפי שבאה לידי ביטוי במדריך ASHRAE למיזוג אויר, אוורור וקירור במהדורתו האחרונה ולפי תקן ישראלי 994 חלק 4.
- 2.3** הציוד יעבוד בצורה שקטה, ללא רעידות או רעש יתר, בכפיפות לאמור לעיל.
- 2.4** העבודה כוללת את הסעיפים הבאים אך אינה מוגבלת רק להם:
- 2.4.1 פירוק ופינוי של ציוד מזוג אויר ותעלות
 - 2.4.2 יחידות עצמאיות מושלמות מטיפול אינוורטר לקירור/חימום בהתפשטות ישירה
 - 2.4.3 יחידות טיפול באויר בהתפשטות ישירה
 - 2.4.4 מערכות אוורור
 - 2.4.5 תעלות פח מגולוון ותעלות גמישות
 - 2.4.6 מפזרים ותריסי אויר חוזר
 - 2.4.7 צנרת ואביזריה
 - 2.4.8 בידוד תעלות וצנרת
 - 2.4.9 פיקוד ובקרה
 - 2.4.10 עבודות חשמל
 - 2.4.11 הפעלה ראשונה
 - 2.4.12 הוראות הפעלה ואחזקה
 - 2.4.13 שירות ואחריות.
- 3. עבודות אשר אינן כלולות בעבודת קבלן המשנה למיזוג אוויר**
- 3.1** אספקת מתח חשמלי 3X380V/50Hz לשם הזנת לוחות חשמל. ההזנה תבוצע בכבל שיונח ע"י אחרים מלוח החשמל הראשי.
- חיבור סופי של הכבלים ליחידות הטיפול באויר, ליחידות העיבוי ולמפוחים – ע"י הקבלן.
- 3.2** אספקת הזנת חשמל ליחידות טיפול באויר.
- 3.3** אספקת והתקנת תריסי מעבר אויר בקירות, מחיצות ודלתות אלא אם צוין במפורש בתוכניות.
- 3.4** הכנת מסגרות ופתחים בתקרות אקוסטיות.

3.5 צנרת ניקוז למזגנים, אך עבודת הקבלן כוללת חיבור מוצא הניקוז של יחידת מיזוג האויר לנקודת הניקוז שתוכן עבורו ע"י אחרים ובדיקת תקינות זרימת המים.

3.6 הכנת פתחים בקירות ובתקרות בטון.

4. תיאור העבודה

4.1 מטרת המערכות למזג ולאוויר את בית הצופים במתחם "שחקים" בחולון.

4.2 מיזוג האויר יתבצע ע"י יחידות עיבוי מטיפוס אינוורטר משאבת חום, אשר יחוברו באמצעות צנרת ליחידות הטיפול באויר באזורים השונים (המערכות בחדרים לא יאפשרו קירור וחימום בו-זמנית).
יחידות העיבוי ימוקמו באזור הטכני בקומה ב'.

4.3 **בכל מקרה של סתירה יגבר הרשום במפרט הטכני ובתוכניות על הרשום בכתב הכמויות.**

4.4 תנאי הטמפרטורה החיצונית לתכנון הם :

טמפרטורת קיץ : D.B. 35°C

W.B. 26.5°C

טמפרטורת חורף : D.B. 5.5°C

4.5 תנאי הפנים לתכנון הם :

טמפרטורת קיץ : D.B. 23°C±1°C

טמפרטורת חורף : D.B. 21°C±1°C

לחות יחסית : לא יותר מ-50%, ללא פיקוד לחות.

4.6 מפרט זה כולל את אספקת והתקנת כל חלקי המערכת, הפעלתם, וויסותם ואיזוןם, על מנת למסרם כאשר הם פועלים באופן סדיר ותקין, כפי שנדרש במפרט ובתוכניות הנלוות אליו.

5. חומר המוגש לאישור ע"י הקבלן

5.1 תוכניות הקבלן יהיו מבוססות על הציוד שאושר ע"י המתכנן, וכן על התוכניות האחרונות של הבניין והמציאות בבניין.

5.2 לפני התחלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור תוכניות ונתונים כדלקמן :

5.2.1 שרטוטי הרכבה כללית, העמדת ציוד במבנה, המבוססים על ציוד שאושר ויסופק הלכה למעשה.

5.2.2 שרטוטי ייצור של יחידת העיבוי.

5.2.3 שרטוטי הרכבה וייצור של יחידות הטיפול באויר.

- 5.2.4 פרטי תמיכה, תלייה ומהלך צנרת ותעלות במקומות הנדרשים.
- 5.2.5 פרטים וקטלוגים מלאים של כל הצידוד : יחידת עיבוי, יחידות טיפול באויר, מפוחים, מדפי אש, משנה מהירות, תעלות גמישות וכד'.
- 5.2.6 לוחות חשמל, מבטים על הלוחות בקנה מידה 1:10, סכמות חיווט וחיבורי פנים. הסכמות יכללו את כל סוגי הצידוד.

- 5.3 אישור המתכנן לשרטוטי העבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב הצידוד ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי במפרט והתוכניות.

6. צביעה

- 6.1 כל חלקי הצידוד מפח שחור או פלדה רכה, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד נגד חלודה ושתי שכבות צבע סינתטי עליון הגוון העליון יהיה אפור פלדה, במיקרה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת הראשונה, ייעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי והסרת שומנים ע"י טינר או ממיס מתאים אחר.
- חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, אותו יש לשטוף בסוף התהליך, או ע"י מברשת מסתובבת עד שתיעלם החלודה לחלוטין.
- גוון התעלות – לפי הנחיות האדריכל.

- 6.2 כל המפוחים וחלקיהם, כולל המפוחים ביחידות, יעברו ניקוי בחול עד לדרגה של כמעט לבן, מיד לאחר הניקוי, ולא יותר משעה אחרי יעברו צביעה בצבע אפוקסי יסוד. לאחר זמן ייבוש מתאים, לפי הוראות היצרן, ייצבע הצידוד בשכבת צבע יסוד נוספת כנ"ל ועליו צבע עליון.

- 6.3 כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים או מצופי קדמיום, על הקבלן לספק את כל הצידוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים.

- 6.4 הצבע העליון של הפנלים במזגנים ובלוחות החשמל יהיה אפוי בתנור (שכבה סופית בעובי 240μ). צבע היסוד יהיה צבע נגד חלודה.
- פנלים מגולוונים ייצבעו בתחילה בצבע מקשר פריימר ועליו צבע יסוד.
- גוון היחידות לפי הנחיות האדריכל.

- 6.5 בסיסי הצידוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב-4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. הכנת השטח והצביעה תיעשה ע"י הקבלן.
- הגוון לפי הנחיות האדריכל.

7. ניקוי, בדיקות, ניסויים והכנסה לפעולה

- 7.1 ניקוי הצנרת, הבדיקות, הניסויים והכנסת כל המערכת לפעולה, ייעשו ע"י הקבלן.

על הקבלן להודיע לפחות 7 ימים מראש על כוונתו לבצע פעולות אלו, על מנת לאפשר את נוכחות המפקח במידה וימצא לנכון.

7.2 הקבלן ישטוף את הצנרת לפני הכנסת המתקן לפעולה. השטיפה תיעשה כך שהלכלוך לא יעברו דרך הצידוד.

הקבלן יתקין מסננים זמניים בצינורות ויסירם בתום השטיפה.
עם סיום השטיפות לא יהיו בצנרת חול, סיגים וכיו"ב.

7.3 הקבלן יבצע בדיקות לחץ לצנרת. הבדיקה תיעשה ב-14 אטמ'. על הקבלן לבודד לפני הבדיקה אביזרים שאינם עומדים בלחץ זה. זמן הבדיקה יהיה כ-24 שעות ואסור שבזמן זה תורגש ירידה בלחץ. יש להקפיד שבזמן בדיקת הלחץ לא יהיה אוויר בצנרת. יש לסיים בדיקה זו לפני בידוד הצנרת.

7.4 על הקבלן להפעיל את הצידוד באופן ניסיוני במשך שבוע רצוף. במשך תקופה זו על הקבלן לעבור ולנקות את כל המסננים. אחרי גמר פעולות הניקוי, יוציא הקבלן את ליבות המסננים הזמניים שבמערכת, לפי הוראת המפקח.

7.5 הקבלן יבדוק ויווסת את זרימת הקרר בצנרת לפי הנחיות היצרן.

8. שילוט, סימון, סכמות והוראות הפעלה ואחזקה

8.1 סימון

8.1.1 כל אלמנט פונקציונלי של המערכת כגון: יחידות טיפול באוויר, יחידת עיבוי, מפוחים וכו', יסומן ע"י שלט סנדוויץ' בגודל 20X10 ס"מ ועליו מוטבע מספר החלק ותפקידו כפי שמופיע בסכימה.

8.1.2 הקבלן יספק ויחבר על חשבונו לכל אביזר פונקציונלי, דסקית פלסטיק סנדוויץ' בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו, כפי שמופיע בסכימה.

8.2 הוראות הפעלה ואחזקה

הקבלן יספק הוראות הפעלה ואחזקה ב-3 עותקים. ההוראות צריכות להימסר בצורת חוברת ציוד ותיק שרטוטי עבודה כמבוצע, התיק יכלול גם את תעודות האחריות של הציוד ואישורי בדיקת מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך. ההוראות יכללו את כל האינפורמציה הדרושה לאחזקה מונעת, טיפול שוטף וכן תיקונים וטיפולים תקופתיים.
הקבלן ידריך במשך 7 ימים את נציג המזמין בתום שלב ההכנסה לפעולה.

8.3 אחזקה ושירות

הקבלן יבצע במשך **3 שנים** מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המתכנן, את כל פעולות האחזקה והשירות הדרושות, כולל: שימון, גירוז, מתיחת רצועות, החלפת מסננים, תיקוני

אטמים, פירוק וניקוי. כל החומרים הדרושים לביצוע האחזקה והשירות יהיו על חשבון הקבלן. הפעלת המרכיבים השונים וסיור שגרתי יומי, הם חלק מהפעלת המתקן וייעשו ע"י נציג המזמין עפ"י ההדרכה שיקבל מהקבלן.

כל ביקור של הקבלן לצורך ביצוע שירות, יתועד בכתב והמזמין יקבל דו"ח ובו יפורטו: מטרת הביקור, מהות העבודה שבוצעה, תיאור התקלה ואופן תיקונה.

אחריות

8.4

אחריות הקבלן על העבודות והציוד המותקן תהיה ל-3 שנים. התאריך הקובע הוא מועד קבלת המתקן ע"י המפקח והמתכנן. במשך תקופה זו חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה וזאת על סמך קריאת המזמין בתוך 24 שעות ממועד הקריאה.

הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך תקופת האחריות, ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המזמין באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות.

חודשיים לפני תום תקופת האחריות יודיע הקבלן למזמין על סיום האחריות הקרוב.

קבלה סופית של המתקן

8.5

- 8.5.1 לקבלה סופית של המתקן יכין הקבלן דו"ח מדידת לחצי דחיסה וניקה, זרם במנועים, כמויות אויר ביחידות וטמפרטורות אויר בכל אזור במקום מייצג בשעות שונות.
- 8.5.2 7 ימים לפני מועד קבלת המתקן יגיש הקבלן לאישור המתכנן את הוראות ההפעלה והאחזקה וכן סכמות סופיות של המתקן.
- 8.5.3 הקבלן יבדוק את כל כיווני הגנות המנועים והמדחסים ויעביר אישור בכתב לכך לידי המתכנן.
- 8.5.4 הקבלן אחראי להזמנת מעבדה מוסמכת לבדיקת מערכות מיזוג האויר והאוורור שסופקו על ידו. הקבלן יהיה אחראי לאישור המתקן ע"י המעבדה.
- עלות הבדיקה תחול על הקבלן.

אוורור ומיזוג אויר

.9

תעלות אוורור ומיזוג אויר

9.1

- 9.1.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות המצוינות בשרטוטים ובהתאמה לתוכניות הבניין העדכניות ולמציאות בבניין. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים והאטימות כנדרש.
- 9.1.2 התעלות תבוצענה מפח מגולוון באיכות כיפוף גבוהה. הקבלן יגיש רצועות פח לאישור לפני התחלת הייצור. הפח יכופף ב-180°, ואחר-כך יכופף חזרה. לא תורשה כל הפרדה בין הגליון לפח. העובי והמבנה יהיו כמצוין בתוכניות בכפיפות להוראות מדריך SMACNA, התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה כמקובל במקצוע.
- 9.1.3 הצרויות והתחברויות בתעלות ייעשו, במידת ולא צוין אחרת, בשיפוע ביחס של 1:5, ובמקרה שהמקום אינו מאפשר זאת, ביחס של 1:3.

- 9.1.4 קשתות יעשו ברדיוס מרכזי השווה למידה התעלה שבמישור הרדיוס. לא יהיו זוויות חדות בתעלות. במידה ואין מקום לרדיוס רגיל, ובהתאם למצוין בתוכניות, תיעשה קשת מינימלית ברדיוס אחיד של 10 ס"מ עם כנפי כיוון פנימיות כמצוין בתוכניות.
- 9.1.5 מכנסים ייוצרו משתי קשתות מודבקות גב אל גב ע"י סמור מתאים.
- 9.1.6 על הקבלן להכין בתחילת עבודתו 3 קטעי תעלה בגדלים שונים מהסוגים הבאים: קטע מכנסים, קטע עם מעבר וקשת. לאחר קבלת אישור המתכנן על קטעים אלו, יוכל הקבלן להתחיל בביצוע העבודה. במידה ויוחלף קבלן משנה לפחות באתר, יהיה צורך לחזור ולאשר דוגמאות.
- 9.1.7 עובי הפח וסוג החיבור יהיו בהתאם להוראות SMACNA. כאשר תעלות מעל רוחב מסוים, החיבורים ייעשו באמצעות אוגנים. תעלות שחרור עשן יבוצעו באמצעות פח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ בחיבורי אוגנים. מסביב לתעלות שחרור עשן (היכן שנדרש) יבוצע מעטה מעכב בערה ל-120 דקות עשוי מ-KBS או מסוג "FIREBOARD".
- 9.1.8 התפרים בתעלות מחוץ למבנה ייאטמו באמצעות תחבושת סילפס מסוג "אקריל פז". התפרים בתעלות שחרור עשן ייאטמו באמצעות חומר עמיד אש. מחיר האיטום כלול במחיר התעלה.
- 9.1.9 התעלות הגמישות תהיינה כדוגמת תוצרת "AMERIFLEX" דגם AF-016 (התעלות המבודדות) ו-AF-012 (בתעלות ללא בידוד) או שווה ערך מאושר המתאים לת"י 1001.

9.2 בידוד תעלות

- 9.2.1 כל הבידוד יהיה פנימי, אלא אם צוין אחרת בתוכניות.
- 9.2.2 הבידוד הפנימי בתעלות המלבניות יהיה ממזרני צמר זכוכית כדוגמת "איזוקס" עם גיזת סיבי זכוכית או כל בידוד המתאים לת"י 1001 בעובי 1" (או 2" בתעלות מחוץ למבנה).
- 9.2.3 אחרי חיתוך פתח בתעלה מבודדת בידוד פנימי, יש להדביק את הפינות החתוכות של מזרני הבידוד ע"י פסי נייר אלומיניום מודבק בצורה יציבה או ע"י פח מגולוון – לפי בחירת המתכנן. בנוסף להדבקה יחובר הבידוד לתעלה באמצעות סמור.
- 9.2.4 כנזכר בסעיף 1 על הקבלן להכין 3 קטעי תעלות מבודדות ולקבל את אישור המתכנן על ביצוע העבודה.

9.3 חיבורים גמישים ומבודדי רעידות

- 9.3.1 החיבורים הגמישים שבחיבורי יחידות מיזוג האויר יהיו עשויים מחומר עמיד ב-250°C למשך **שעתיים ומתאים לת"י 1001**. החיבור הגמיש לא ישא או יעביר שום משקל וצריך להיות מורכב בלתי-מתוח, כאשר על החיבור הגמיש יותקן פח להגנה.
- 9.3.2 יחידות העיבוי יונחו על גבי בולמי זעזועים לפי המלצת היצרן. מחיר בולמי הזעזועים כלול במחיר היחידה.

9.4 מפזרי ומחזירי אויר

- 9.4.1 מפזרי ומחזירי אויר קיריים יהיו עשויים מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת "יעד" עם עלים שתי וערב, העלים הקדמיים אנכיים, אלא אם צוין אחרת בתוכניות.

- כל מפזר יצויד במצערת וויסות. מחיר המצערת כלול במחיר המפזר.
- 9.4.2 מפזרי אויר תקרתיים יהיו עשויים מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת "יעד".
- כל מפזר יצויד במצערת וויסות. מחיר המצערת כלול במחיר המפזר.
- 9.4.3 מחזירי האויר יהיו עשויים מאלומיניום משוך עם להבים קבועים ב-45° כדוגמת תוצרת "יעד".
- במקומות שיידרש יותקן מחזיר אויר כדוגמת דגם RTF הניתן לפתיחה באמצעות ברגים, אשר יכלול בתוכו מסנן לשטיפה עם מסגרת פח מגולוון.
- 9.4.4 על הקבלן לספק ולהרכיב את מסגרות העץ שלתוכן יורכבו מפזרי ומחזירי האויר ללא תוספת מחיר, עבודה זו תיעשה בתאום הדוק עם קבלן התקרה.
- 9.4.5 מפזרי ומחזירי אויר בתקרה כפולה או בסינר גבס יורכבו בתיאום בין הקבלן לקבלן התקרה. פרט ההרכבה ייקבע בהתאם לסוג התקרה. מיקום מדויק של מפזרי האויר ייעשה בתיאום עם תוכניות האדריכלות.
- 9.4.6 המפזרים ומחזירי האויר ייצבעו בתנור. הגוון לפי בחירת האדריכל.

9.5 יחידות טיפול באויר

- 9.5.1 הקבלן יספק וירכיב יחידות טיפול באויר כדוגמת תוצרת "LG" ויחידות מותאמות כדוגמת תוצרת "אוריס" לפי החלטות מנהל הפרוייקט והמתכנן בגודל ובמקום המופיע בתוכניות.
- 9.5.2 היחידה תכלול בין היתר בית ושלד, מפוחים, סוללות, מסנני אויר לשטיפה, לוח חשמל ופיקוד, מנועים, כבלי חשמל, וכל שאר הצידוד הדרוש לפעולה תקינה גם אם לא צוין בפרוש במפרט. עם כל יחידה בעלת חיבור חשמל תלת-פאזי יסופק משנה מהירות לצורך וויסות כמות האויר.
- 9.5.3 היחידות יובאו לאתר כמוצר מוגמר של בית החרושת כולל כל אביזרי הניתוק והפיקוד.
- 9.5.4 בית היחידה יהיה מחוזק וקשיח במידה מספקת ובצורה שתבטיח מפני רעידות בעת הפעולה. לכל החלקים הפנימיים תהיה גישה ע"י פירוק פנלים.
- כל מבנה היחידה יהיה מבודד בידוד אקוסטי פנימי מסיבי זכוכית בעובי "1", מאותה דרגת טיב של בידוד התעלות.
- 9.5.5 חיבור הצנרת והחשמל ליחידה יהיו כאלה שיאפשרו פירוק נוח.
- 9.5.6 המסננים יהיו מטיפוס מסגרות מגולוונות עם אלמנט סינון לשטיפה בעובי 15 מ"מ לפחות. מסגרות המסננים תתאמנה למבנה, כך שלא יתאפשר מעבר אויר אל מחוץ למסנן.
- המסנן ביחידות מפוח-נחשון יותקן מתחת ליחידה ויהיה לשליפה מלפנים.
- 9.5.7 מפלס הרעש כתוצאה מפעולת היחידה לא יעלה על הרשום בהנחיות יועץ האקוסטיקה.
- 9.5.8 היחידות יצוידו בתרמוסטט חדר מקורי של יצרן הצידוד.
- 9.5.9 גודל היחידות לא יעלה על המסומן בתוכניות.
- 9.5.10 העבודה תכלול חיבור היחידה להזנת חשמל, למערכת הפיקוד ולנקודת ניקוז.
- 9.5.11 לפירוט על מערכת הפיקוד, ראה סעיף בקרה ופיקוד.

9.6 יחידת עיבוי מטיפוס אינוורטר

- 9.6.1 הקבלן יספק ויתקין יחידת עיבוי מטיפוס אינוורטר משאבת חום כדוגמת תוצרת "LG" או שווה ערך מאושר לפי החלטות מנהל הפרוייקט והמתכנן בגודל ובמקום המופיע בתוכניות.

- 9.6.2 היחידה תכלול את כל ההגנות הדרושות לפי המפורט בפרק 14 וכן תכלול: גז קירור R-410A, שמן וכד'.
- היחידה תהיה מוכנה להפעלה עם השלמת החיבורים. הפעלתה הראשונה של היחידה תיעשה ע"י טכנאים מורשים של היצרן.
- 9.6.3 המכונה תצויד בצויד אוטומטי לוויסות תפוקה באמצעות ווסת מהירות למדחסים ולמפוחי העיבוי.
- 9.6.4 המדחסים יעטפו בשמיכות אקוסטיות מקוריות של היצרן.
- 9.6.5 בית היחידה יהיה מחוזק וקשיח במידה מספקת ובצורה שתבטיח מפני רעידות בעת הפעולה.
- 9.6.6 מפוחי המעבה יהיו ציריים מטיפוס AIR FOIL, שקטים במיוחד עם מנועים נפרדים. המנועים החשמליים יהיו תלת-פאזיים שקטים במיוחד במהירות סיבוב של 1,450 סל"ד, ללא שריקה מגנטית.
- 9.6.7 מפלס הרעש כתוצאה מפעולת היחידה לא יעלה על הרשום בהנחיות יועץ האקוסטיקה.
- 9.6.8 לפירוט על מערכת הפיקוד, ראה סעיף בקרה ופיקוד.

9.7 צנרת גז ואביזרים, תליות ובידוד

- 9.7.1 הקבלן יספק וירכיב צנרת נחושת, כולל כל האביזרים בין המאיידים ליחידות העיבוי. על הקבלן להגיש סכימת צנרת ואביזרים מדויקת שתתאים לצויד המסופק על ידו עם ציון קוטרי הצנרת וכו'.

על הקבלן לוודא כי עובי הדופן של הצנרת שתותקן יתאים ללחצי עבודה של קרר R-410A לפי הנחיות היצרן.

- שסתומי ההתפשטות ושאר אביזרי צנרת הנחושת יהיו כדוגמת תוצרת "דנפוס" או שווה ערך מאושר.
- 9.7.2 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 ייעשו בהלחמת כסף ובזמן ההלחמה יוזרם גז חנקן או ארגון למניעת התחמצנות והצטברות פיח.
- 9.7.3 חיבורי צנרת בהברגות יהיו רק עד לקוטר $\frac{1}{2}$ " או במקרים חריגים בלבד. חיבורי ההברגות יהיו לפי תקן SAE (ארה"ב) וישמשו רק לחיבורי מכשירים ואביזרים.
- 9.7.4 חיבורי צנרת גמישים לבלימת זעזועים יותקנו בחיבורים למדחסים בקוטר של $\frac{3}{8}$ ". בקטרים קטנים יותר תותקן "לולאה" למניעת רעידות.
- 9.7.5 בכל מקרה תחוזק הצנרת (כולל צנרת הניקוז) במרחקים כאלה שצינור כלשהו לא יתכופף וישקע בגלל משקלו העצמי. המרחקים בין החיזוקים לא יעלו על 1.5 מ'. החיזוקים יהיו שווים ועם הפרדת רעידות מהמבנה באמצעות תושבות גומי.
- 9.7.6 חיזוקי הצנרת ייעשו באמצעות מהדקים בקוטר מתאים למניעת כיוץ הבידוד או מעיכת הצינור.
- 9.7.7 במעברי הצנרת דרך קירות, רצפות ותקרות יבצע הקבלן איטום בין צנרת הגז והשרוולים, באמצעות מרק גמיש שאינו מתקשה.

- 9.7.8 צנרת הגז תיבדק לאחר השלמת ההתקנה בלחץ של 20 אטמ' והצינורות יושארו בלחץ עד לאחר השלמת עבודות הבניה במקומות בהם לא תהיה גישה לבדיקה לאחר גמר ההתקנות. לפני ההפעלה ומילוי הגז ייעשה וואקום ל-28".
- 9.7.9 בידוד הצנרת בקווי היניקה והנוזל הקר יהיה באמצעות "ארמפלקס" עם הדבקות ואיטום במקומות החיבור. עובי מינימלי לבידוד "ארמפלקס": 8 מ"מ.
- כל צינור יותקן בתוך שרוול בידוד נפרד.**
- כל הצנרת העוברת במילוי הרצפה תיעטף באמצעות פח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ.
- כל הצנרת מחוץ למבנה תיעטף באמצעות תחבושת סילפס מסוג "אקריל פז".
- 9.7.10 מחוץ למבנה יונחו הצינורות בתוך תעלות חשמל מפח מגולוון והתקנתם תיעשה בצורה נאה וישרה.
- 9.7.11 **לפני התקנת יחידות מיזוג אוויר יש לבצע שטיפה ובדיקה חוזרת של שלמות הצנרת באמצעות וואקום.**

- 10. עבודות חשמל**
- 10.1 הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות למערכות מיזוג האוויר מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל. קבלן החשמל יביא זרם עד ללוח החשמל שיספק הקבלן. החיבור הסופי אל הלוחות, כולל נעלי כבלים, יהיה ע"י הקבלן. עבודת הקבלן תכלול בין השאר התחברות ללוחות, חיווט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם ופיקוד אל המנועים והציוד והתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש שהדבר ע"י אחרים) ובדיקות חברת החשמל.
- 10.2 כל עבודות החשמל יבוצעו לפי המפרט הטכני הכללי למתקני חשמל פרק 08, התקן הישראלי, חוק החשמל 1954, התקנות לחוק החשמל ודרישות חברת החשמל.
- 10.3 קווי הפיקוד ייעשו במוליכי פי.וי.סי..
- 10.4 קווי הכוח מהלוחות למנועים יהיו בכבלי Hallogen Free N2XH שיעברו בתעלות פח או בצינורות מגולוונים. צינורות אלו יונחו במילוי הרצפה ויצאו בזקף מתאים ליד הציוד. החיבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור פלסטי גמיש. במקרה שהמנוע נמצא בגובה, יהיה החיבור עליון ואז יונח כבל במגש מתאים על התקרה או על הקירות. יש לקבל אישור המפקח על תוואי צנרת זו.
- 10.5 הכבלים יהיו מסוג Hallogen Free N2XH עם בידוד כבה מאליו לפי תקן ישראלי 557 וקובץ תקנות משרד האנרגיה 6048.
- 10.6 התקנת צינורות מריכף תחת הטיח תעשה בקווים ישרים, אופקיים או אנכיים בלבד. קווים אלכסוניים יהיו אסורים בהחלט, אלא במקרים שיאושרו ע"י המתכנן. גובה הצינורות לא יהיה בשום אופן קטן מ-1.80 מ' מעל הרצפה.

- 10.7** בדוד 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 מ"מ יחוברו באמצעות מהדק תותב מבקליט או חרסינה בגודל תקני. אל קצוות המוליכים שחתכם שווה או גדול מ- 2.5 מ"מ, יש להלחים נעלי כבל מתאימות ולחברן ע"י בורגי פליז אל פסי צבירה שישבו על מבודדי חרסינה. שום חיבורים בין מוליכים לא יבוצעו מחוץ לתיבות ואביזרים.
- 10.8** ליד כל יחידה יותקן מפסק בטחון מסוג "פקט".
- 10.9** תיבות הסתעפות יצוידו בבורגי פליז, אשר ישמשו לחיבור מוליכי הארקה למתקן.
- 10.10** הקבלן יתקין נקודות הארקה עבור כל פריט ציוד המסופק על ידו כגון: יחידת מיזוג אוויר, תעלות וכד', החיבור של כל הגופים המתכתיים יוארק לפס השוואת פוטנציאלים, בחתך נחושת כפי הנדרש בחוק החשמל.
- 10.11** בכל המובילים הריקים יושחלו חוטי משיכה מניילון בקוטר 4 מ"מ קשורים עם חלקי עץ בקצוות בתוך ארגז המעבר.
- 10.12** בעבודת התקנת המוליכים והכבלים כלולה גם השחלה בצינור או התקנה בתעלות לכבלים, נעלי כבלים, שלטי זיהוי וכו'.
- 10.13** בעבודת התקנת התעלות וסולמות הכבלים כלולים כל החיזוקים, המחברים, הכיפופים, ההסתעפויות וחומרי העזר הדרושים לביצוע מתקן מושלם.
- 10.14** הקבלן אחראי להזמנת חברת החשמל/בודק מוסמך לעריכת בדיקות קבלה של עבודות החשמל שסופקו על ידו. הקבלן יהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י חברת החשמל.
- 11. פעולת המערכת, הפעלה ובקרה אוטומטית**
- 11.1** הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה והפעלה אוטומטיות וידניות מושלמות, בהתאם למתואר בתכניות ולהלן.
- 11.2** לכל המנועים והאלמנטים החשמליים יהיו מתגי פיקוד תלת מצבים: אוט', מפסק, יד'. מצב ידני יישמש בעיקר להפעלות ניסוי ולמטרות אחזקה. בדרך כלל המתגים יהיו במצב אוטומטי בו יופעלו האלמנטים לפי סדר הפעלה מסוים.
- 11.3** לוח יחידת העיבוי יכלול את ההגנות הבאות: תרמוסטט ליפופי מנוע, מגני לחץ גבוה ונמוך. שמירת לחץ ראש של המדחס תעשה ע"י שינוי מהירות הסיבוב של מפוחי סוללת העיבוי באמצעות ווסת מהירות.

- 11.4** הפיקוד על תפוקת הקירור של המערכות יתבצע כדלקמן :
מערכת הפיקוד המרכזית של יחידת העיבוי תזהה את תפוקת הקירור הנדרשת לפי הנתונים שיתקבלו מיחידות הקצה ובהתאם לכך תשתנה מהירות הסיבוב של המדחסים באמצעות ווסת מהירות, על מנת לשמור על משטר לחצים קבוע במערכת.
- 11.5** הפיקוד על יחידת טיפול באויר יהיה כדלקמן :
תרמוסטט חדר יפקד על מצב הפתיחה או הסגירה של שסתום ההתפשטות האלקטרוני בדרישת קירור או חימום, לפי הטמפרטורה הדרושה.
רגש הטמפרטורה יותקן באויר החוזר.
- 11.6** הפעלת מפוחי האוורור תיעשה באמצעות טיימר עם תכנות שבועי שיותקן בלוח החשמל הראשי. על הקבלן לוודא פעולה תקינה של המפוח באמצעות הטיימר.
- 11.7** במקום שייקבע ע"י המפקח יותקן פנל הפעלה מרחוק מקורי של יצרן הציוד ליחידות הטיפול באויר שיכלול נוריות "פעולה-תקלה", מצב "קיץ-חורף" וטיימר עם תכנות שבועי.
- 12. אופני מדידה**
- 12.1 מחירי היחידה**
- אם לא צוין במפורש אחרת במפרט ו/או בסעיפים של כתב הכמויות, יראו את המחיר המוצע בעד סעיף כלשהו מסעיפים אלה ככולל את ערך :
- 12.1.1 כל החומרים הכרוכים בו והפחת שלהם, ובכלל זה מוצרים מוכנים, חומרי עזר וכיו"ב, בין אם נכללו בעבודה ובין אם לאו.
- 12.1.2 כל העבודה הדרושה, לרבות הנהלת העבודה לשם בצוע מושלם של סעיף בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד.
- 12.1.3 השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, כלי רכב, פיגומים, דרכים זמניות, מבנים ארעיים וכל ציוד אחר, לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה.
- 12.1.4 הובלת החומרים והציוד כאמור למקום העבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
- 12.1.5 אחסנת החומרים והציוד.
- 12.1.6 דמי הביטוח למיניהם, ערבויות, מסים לקרנות והטבות סוציאליות.
- 12.1.7 כל יתר ההוצאות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או הקשורות אתם ו/או הנובעות מהן, הן הישירות והן העקיפות, המוקדמות והמקדמות, ובכלל זה הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הוצאות מימון ורווחיו.
- 12.1.8 השמירה, וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- 12.1.9 דמי הבדיקות כולל בדיקת חברת החשמל.
- 12.1.10 רווח הקבלן.

12.1.11 תיאום עם הקבלנים האחרים בשטח.

12.1.12 תכנון אלטרנטיבי במידה ויאושר.

12.2 מדידת הרכיבים השונים במתקן תבוצע עפ"י הכללים המוגדרים בת"י 1861 חלק 6 במהדורתו העדכנית.

למבנה הצופים

מערכות מיזוג אויר ואוורור

במבנה מתוכננות מערכת מיזוג אויר ואוורור מסוגים שונים הכוללות קירור, חימום ואספקת אויר צח. טמפרטורה פנימית מתוכננת (באזורים הממוזגים): 21°C - 24°C : להלן תיאור המערכות בכל אזור:

אזור	תאור המתקן/המערכות המתוכננות
קומות מרתף, קרקע, א', ב'	מערכת מיזוג האויר מבוססת על מערכת רב מאיידית מטיפוס אינוורטר VRF. באזור הטכני בקומה ב' הוקצה מקום ליחידות העיבוי
קומת קרקע	ריכוז השירותים הקומתי יאוורר באמצעות מפוח מקומי עם פליטת אויר לתריס רפפה בקומה א' מספר החלפות האויר בשירותים: 18 החלפות בשעה
קומה ב'	לקומה מתוכננת מערכת לאספקת אויר צח מטופל באמצעות יחידת טיפול באויר ייעודית ומערכת תעלות ומפזרים. מספר החלפות האויר הצח: 3 החלפות בשעה

פרק 17 – מעליות**מבנה בית הספר****1. תנאים כלליים****1.1 הקדמה**

מפרט זה מתייחס לייצור, הספקה והתקנה באתר והפעלה של מערכות מתקנים כמפורט להלן. המבצע יבצע את המתקנים המפורטים ובאישורו של המפקח הפועל מטעם המזמין.

המבצע יתקין מעלית על פי הנתונים במפרט זה:

מעלית ל-8 נוסעים, 3 תחנות, פיקוד מאסף מלא.

המעלית בפרויקט זה תעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 25475 חלק 2 לפי דרגה B (אופציה - דרגה A) לדירוג אנרגטי.

המעלית המתוכננת הינה מעלית חשמלית מדגם MRL (ללא חדר המכונות). המעלית מותקנת באופן שמכונת הרמה מורכבת בראש פיר המעלית על בסיס מיוחד ולוח פיקוד יותקן בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק מהמשקוף במבואה הציבורית בתחנה העליונה בהתאם למעלית.

באחריות הספק לכלול את כל הנדרש עבור מעלית מסוג זה (בין אם מופיע בתוכניות / מפרט / כתב כמויות ובין אם לא).

1.2 הגדרות

המבצע - המבצע את המתקנים נשוא מפרט זה.
המפקח - המהנדס או היועץ הפועל מטעם המזמין.
המתקנים - כל המערכות שעל המבצע לספק לפי מפרט זה.

1.3 התאמה למפרט המעלית ולתוכניות

כל העבודות שיבצע המבצע באתר יהיו בהתאמה מלאה לתוכניות, המפרט ולחוזה. התוכניות שמקבל המבצע הינן כלליות לאינפורמציה בלבד וקיימת אפשרות של סטייה במידות. על המבצע להוציא מידות מעודכנות מאתר הבנייה כפי שהן במציאות ולבסס את הצעתו בהתאם. המבצע יבדוק ויתאים בין התוכניות לבין המצב הקיים. על המבצע למדוד את מידות הבניין במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתכניות.

1.4 התאמות לתקנים שונים

- מפרט זה מתבסס על החוקים והתקנים הבאים:
- תקן ישראלי למעליות 2481 על כל חלקיו. במידה ואין התייחסות בתקן ישראלי בסעיף מסוים, יש להסתמך על תקן אירופאי, וכן תקן נגישות 2481/70.
 - תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכולל ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.
 - תקן ישראלי 2004 חלק 2 בידוד אקוסטי בבניינים שאינם מגורים: רעש ממעליות.

- חוק תכנון ובניה המתייחס למעליות, המעודכן לתאריך הגשת ההצעה.
- חוק החשמל ע"פ ת"י 108 יועמדו בדרישות פרק 8 למפרט כולל להתקנת חשמל. כל העבודות המבצע בנושא חשמל, יתאימו למהדורה המעודכנת ביותר של חוק החשמל.
- פקודת הבטיחות בעבודה – נוסח חדש (תש"מ 1980).
- חוק ההגבלים העסקיים.

תוכניות ואישורים

1.5

תוך 4 שבועות מיום קבלת העבודה, על המבצע להגיש לאישור המפקח מערכת תוכניות שתכלול :

תוכניות הרכבה מפורטות עם רשימות הרכיבים השונים, תוכניות כלליות, תוכניות בנייה מפורטות עם כל דרישות המבצע לקבלן הראשי (פיגוס, פתחים שונים, עומסים, יציקת יסודות לפגושות בבור הפיר, יציקת משקופי הפיר, הארקה לפיר, קווי תקשורת ללוח פיקוד, ווי תליה בפיר).

תוכניות חשמל מפורטות.

תוכניות אביזרי פיקוד וסיגנליזציה בפיר ובתא המעלית.

תוכנית פרטי התא, דלתות ומשקופי פיר ואו כל תכנית נוספת שתידרש לצורך ביצוע הפרויקט. התוכניות תוגשנה בשני העתקים ותהיינה בקנה מידה ברור להבנת הפרטים וכן בהתאם לדרישות שרטוט מקובלות. על המבצע להגיש את תוכניותיו עד לאישור הסופי הן של המפקח והן של האדריכל היכן שיידרש.

לאחר האישור הסופי על המבצע להגיש את תוכניותיו ב – 5 עותקים למפקח לשם הפצתם לגורמים המתאימים.

המבצע יבסס את תוכניותיו על תוכניות המכרז ולא יכניס שינויים ללא אישור המפקח בכתב. במידה וחלק מהמבנה בוצע לפי תוכניות היועץ כל שינוי שידרוש המבצע יבוצע על חשבון המבצע.

דו"ח מהלך עבודה

1.6

המבצע ימציא מידע על מהלך העבודה בהתאם לדרישה. המבצע ינהל יומן ובו תירשמנה כל העבודות שביצע. ב"כ המזמין רשאי בכל עת לעיין ביומן הנ"ל.

הכרת האתר

1.7

על המבצע, לבדוק את כל המידות הדרושות במקום, בהתאם למציאות ולא להסתמך על תוכניות שקיבל, ובאם קיימות סטיות יש ליידע את המפקח והקבלן הראשי מיידית.

על המבצע ללמוד את האתר, דרכי הגישה, האחסון ואופן ההרמה.

באם ידרשו שינויים או לא הגישו תוכניות בזמן הנדרש לפי סעיף 1.5 ויהיה צורך בהריסות ובנייה, תבוצע עבודה זו ע"י המבצע ועל חשבונם.

שילוט

1.8

על המבצע להתקין את כל השלטים הדרושים בתא המעלית, בכניסות, שלוט העומס המותר,

הוראות לשימוש וחילוץ בהתאם לתקן. יש לצבוע את כל האביזרים הקשורים לפעולת החילוץ בצבע אדום (ידית חילוץ, גלגל חילוץ, מפסק ראשי וכו').

טיב העבודה, ביצוע וחומרים

1.9

המבצע מתחייב לבצע את העבודה ברמה גבוהה ובהתאם לכללים, חוקים ותקנים הקיימים והמקובלים. כל העבודות תבוצע ע"י עובדים מאומנים ומנוסים בעבודות מסוג זה, בהשגחתו המתמדת של מומחה ותוך שימוש בחומרים שאושרו ע"י המפקח. החומרים יהיו מהמין המשובח ביותר. אחסנת כל החומרים הינה באחריות המבצע.

בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה מטעם המבצע, האחראי על העבודה. כל הוראה שתימסר למנהל העבודה תחייב את המבצע.

המפקח יהיה ראוי לדרוש את הרחקתו של מנהל העבודה או כל עובד של המבצע שלדעת המפקח הינו בלתי מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית או שהתנהגותו אינה כשרה בעיני המפקח.

כל התשלומים של שכר עבודה וכל התשלומים הסוציאליים למועסקים על ידי המבצע ישולמו על ידו ושום דבר בהסכם זה אינו יוצר יחסי עובד ומעביד בין המזמין למבצע או לעובד מעובדיו. המבצע יבטח את עובדיו כנגד כל הסיכונים.

המבצע מתחייב בכל מקרה וללא יוצא מהכלל לדאוג להוראות וכללי הזהירות ולנהוג בהתאם להוראות חוקי המדינה ובכללם פקודת הבטיחות בעבודה.

על המבצע לספק את החומרים, המתקנים והמכשירים הדרושים לעבודה. כל החומרים יהיו חדשים ומטיב משובח.

המבצע צריך לקחת בחשבון כי בעת עבודתו, המבנה יפעל ועליו לתאם עם הנהלת הבית את זמני העבודות הרועשות וה"מלכלכות" ולקחת בחשבון כי חלקן תבוצענה בשעות שאינן שגרתיות.

כ"כ על המבצע לדאוג שבמהלך כל עבודתו, יישאר אזור העבודה נקי מכלוך ו/או מכל מכשול שעלול לגרום להפרעה ו/או שיהווה סכנה לבאי הבית. כ"כ על המבצע להציב את כל ההגנות והשילוט הדרוש כדי למנוע גישת אנשים לאזורי סכנה (לרבות התקנה "מבואה" סגורה סביב כל דלת פיר) ולהנחותם בנוגע להימנעות מסכנות צפויות.

מבוטל

1.10

הספקת חשמל

1.11

חיבור בלבד של 3 פאזות, הארקה ואפס בראש הפיר עבור כח ומאור. מפסק זרם ראשי עם בטחונות למאור ולכח וכל החיבורים מהמפסק לחלקי המעלית, יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון הקבלן.

דרישות חשמל

1.12

- מפסק פקט ממוקם ליד לוח פיקוד – נגיש ובקו ראייה עם לוח הפיקוד של המעלית בגובה של לפחות 1.80 מ' מהרצפה ומשולט באופן ברור. כבל ההזנה יגיע אל חלקו התחתון של

לוח הפיקוד (ממוקם בד"כ במשקוף דלת המעלית בקומה העליונה). יש להעביר כבל 5 גידים ולהשאיר עודף 2 מ'.

- קו הארקה יסוד עם מוליך בקוטר 10 מילימטר מפס השוואת פוטנציאלים לבור המעלית שקצהו יחובר לפס ייעוד (מובילי התא) בבור של כל מעלית.
 - כל ציוד שמותקן צריך להתאים לתקן הישראלי הרלוונטי.
 - אישור בדיקת חשמל ללוח ההזנה של המעלית על ידי בודק מוסמך לפני הפעלת המעלית.
 - זינת המעלית תזון לפני ממסר פחת בלוח חשמל ציבורי.
 - להעביר קו טלפון לתחנה העליונה של המעלית, כולל קו פעיל גם בהפסקת חשמל ואשר מגיע ללוח הפיקוד של המעלית.
 - תאורת חרום מעל כל לוח פיקוד – עוצמת הארה, לא תפחת מ- 50 לוקס.
 - תאורה מעל כל לוח פיקוד עם מפסק מאור נפרד – עוצמת הארה, לפחות 200 לוקס (נמדדת מהרצפה). קו זה יוזן בנפרד, ויצויד במפסק הפעלה נפרד בקרבת לוח הפיקוד של המעלית.
 - נדרשת תאורה במסדרונות בקרבת דלתות המעלית בעצמה של 50 לוקס לפחות. תאורה זו מופעלת ע"י מתג/לחצן במרחק מטר אחד מדלת המעלית בכל קומה.
 - במידה ויש תאורה קבועה בקומות, יש להמציא אישור על כך.
 - כל המאמת"ים יהיו בעלי כושר ניתוק שיתאים לזרם הקצר הצפוי ולפחות 10KA.
 - ידית מאמ"ת כוח למעליות תהיה בצבע אדום עם שלט זיהוי למספר מעלית.
 - חיווט לאינטרקום: מלוח הפיקוד של המעלית למודיעין באמצעות כבל מסוכך, מקסימום 500 מטר.
- מעלית 8 נוסעים : 12 A 8 KW מהירות 1.0 מ"ש/שנייה
הגנה נדרשת 3X16 A.

מבוטל 1.13

1.14 מסירת המתקן

בסיום הרכבת המתקנים ימציא המבצע למפקח תעודות בדיקה של חברת החשמל, מכון התקנים או בודק מוסמך במידה והמעלית שוחררה לבדיקה ע"י מכון התקנים וכן אישורי בדיקה מטעם בקרת טיב של המבצע. כל הבדיקות הנ"ל יוזמנו ע"י המבצע ועל חשבונו. כל תוצאות הבדיקות הנ"ל כולל מסיר תוכניות "AS MADE" (תוכנית הרכבה של המתקן, תוכניות חשמל ופיקוד, הוראות אחזקה וכן רשימת חלקי חילוף כולל מק"טים) - יוגשו למזמין ב- 3 העתקים.

לאחר הגשת מסמכים אלו תיערך מסירת המעליות בהשתתפות המפקח ונציג המזמין ותיבדק התאמת המתקן למפרט המפקח. המבצע יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוון האדם לביצוע הבדיקות. במידה ויתגלו אי התאמות או ליקויים, יש לבצעם מיידית. לאחר ביצועם תיערך מסירה סופית של המתקן.

הדרכה

1.15

במסגרת מסירת המתקן ידריך המבצע את משתמשי המעלית בשימוש נכון ובמתן עזרה בזמן חילוף אנשים מן המעלית. בתום ההדרכה ולאחר ביצוע בדיקת בודק מוסמך, תימסר המעלית לשימוש.

בכל מקרה מסירת המעלית לשימוש אינה הוכחה לעמידה בדרישות סעיף 1.11.

אחריות

1.16

- תקופת האחריות היא ל- 24 חודשים. כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו ע"י המבצע יהיו חדשים ומשוכללים ביותר. המבצע אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלית על כל חלקיה וציודה.
 - המבצע יהיה אחראי למתקן על כל חלקיו כל תקופת עבודתו עד למסירה הסופית של המתקן, וישא בכל ההוצאות הכספיות בשל נזק, קלקול, אבדה או גניבה שייעשו בתקופה זו. כמו כן המבצע יהיה אחראי לכל נזק שייגרם על ידי עובדיו לכל עבודה אחרת הנעשית בשטח.
 - המבצע ידאג להמצאות חלקי חילוף בארץ במשך 20 שנה מיום סיום ההתקנה.
 - המבצע או מי מטעמו יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה במצב תקין ונקי. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק המבצע מיד ועל חשבונו הוא, ולכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. לאחר תקופת האחריות תיעשה בדיקת קבלה שניה והמבצע חייב לתקן כל פגם להחליף כל חלק פגום ולתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השימוש. לכל החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תינתן אחריות נוספת של שנה. האחריות הנ"ל של המבצע לא תכול על נזקים כתוצאה מכוח עליון, שימוש רע והפרעות חשמל.
 - בתקופת האחריות הנ"ל חייב המבצע לספק את שירות המעלית השוטף. בנוסף המבצע יספק שירות החל מתחילת השימוש במתקן ועד לתחילת תקופת האחריות. פרט לקלקולים אשר חייב המבצע לסלק כנוכח, חייב המבצע, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות.
 - בתקופת האחריות הנ"ל יספק המבצע את השרות למעלית ועלות שרות זה תהיה בהתאם לכתב הכמויות. בנוסף, על המבצע לספק גם את השירות מתחילת השימוש במעלית עד תחילת תקופת האחריות (קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו) וגם מחיר זה יהיה כלול במחיר המעלית.
- המבצע מתחייב לשלוח על חשבונו נציג להיות נוכח בבדיקת הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. פרט לתיקון הקלקולים חייב המבצע לפחות פעם אחת בחודש לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות. בחדר המכונות ימצא ספר שירות בו ירשמו כל התקלות, עבודות וזמניהם. בספר יחתמו הטכנאים אשר ביצעו את התיקון או השירות. הרשימות הנ"ל תיבדקנה ע"י המזמין או בא כוחו, כל 4 חדשים ותאשרנה על ידם. המבצע מתחייב להחזיק במחסנו מלאי של חלקי חילוף אורגינליים בכמות סבירה. כן מצהיר המבצע שברשותו עומדים בזמן ההצעה חלקי החילוף הנ"ל.

- לאחר 6 חודשי הפעלה ושימוש שיחשבו לתקופת הרצה, מתחייב המבצע שמספר התקלות הגורמות להשבתת המעלית לא יעלה על 6 בשנה. היועץ יפסוק לגבי מניין התקלות הרלוונטיות.
- העובדה שהמבצע ביצע את עבודתו בהתאם למפרט ולתוכניות, אינה מורידה ממנו את האחריות עבור פעולתן התקינה של המתקנים. המבצע בלבד אחראי עבור כל תקלה הנובעת משגיאות התוכניות שמבצע בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. אישור המפקח על בחירת הציוד של המבצע אינו משחרר את המבצע מאחריותו, במידה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, או בטיב העבודה רשאי המפקח בתקופת האחריות לדרוש מהמבצע לתקן או להחליף את ציוד הפגום.

1.17 התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות

- מעלית מטיפוס 2 לפי הגדרה בתקן 2481 חלק 70. המעלית מיועדת להכיל 8 נוסעים או נוסע בכיסא גלגלים ומלווה. פיר ותא המעלית יעמדו ויתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל.
- גודל תא: 1400X1100 מ"מ.
- מעבר חופשי בדלת כניסה למעלית יהיה 900 מ"מ.
- לפני דלת הכניסה למעלית יהיה משטח תפקוד שיאפשר מרחב תמרון הנדרש ל אדם בכסא גלגלים. גודל משטח תפקוד מינימאלי יהיה במידות: 1.50 X 1.50 מ' או 1.30 X 1.70 מ'.
- ליד לחצני ההפעלה בתא יותקנו מספרי הקומות בצורה גדולה ומובלטת. גודל הכיתוב הבולט והאלקטרוני, צרוף כתב ברייל לצד הכיתוב הבולט.
- בתא תותקן מערכת הכרזה קולית. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכריזה תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי.
- במקרה של תאי מעלית מטיפוסים 1 או 2, תותקן מראה על הקיר שמול הדלת (אלא אם יש במעלית 2 דלתות זו מול זו), באמצעותה יוכל היושב בכסא גלגלים לראות מכשולים בדרכו החוצה בנסיעה לאחור.
- לפחות על אחד הקירות הצדדיים או על הדופן הצרה של התא יותקן מעקה. מידת הרוחב של החלק המיועד למעקה תהיה 30 - 45 מ"מ. המרווח החופשי בין מעקה לקיר שמאחוריו יהיה 35 - 40 מ"מ. הקצוות של מעקה יהיו סגורים ומופנים כלפי הקיר.
- החלק הפעיל של הלחצנים יזוהה באמצעות ניגוד חזותי וניגוד מישושי ביחס לפני הלוח או המשטח סביב.
- נדרש משוב הפעלה קולי לכל לחיצה, כדי שהמשתמש ידע שלחיצתו גרמה לפעולה.
- הלחצנים לקומת היציאה מהבניין יבלטו כ-5 מ"מ מעבר ללחצנים האחרים והיו בגוון שונה מהם.

- קו האמצע של לחיצי האזעקה ופיקוד הדלתות ימוקם בגובה 90 ס"מ לפחות ולא יותר מ-140 ס"מ מרצפת התא .
- פני לוח הפיקוד ינתנו לזיהוי באמצעות גוון ניגודי לגוון סביבתו.
- סידור הלחצנים יהיה אנכי.
- המרחק האופקי המינימאלי בין לחיץ כלשהו לבין פינת קיר סמוך, לא יקטן מ-50 ס"מ.
- רמת הקול של אותות השמע, תהיה ניתנת לכוונון בין 35 ל-65 דציבל.
- למערכות הפיקוד בלחצנים יהיה אות שמע בתחנה שיציין את רגע הגעת המעלית ופתיחת הדלת.
- בתחנה יותקנו מחווני חץ מוארים מעל או בסמוך לדלתות .
- מחווני החיצים ימוקמו בגובה 1.80 - 2.50 מ' מעל לרצפה, וגובה החיצים יהיה 40 מ"מ לפחות.
- בלוח ההפעלה של התא או מעליו יהיה מחוון מיקום שגובהו של קו האמצע שלו, יהיה 1.60 - 1.80 מ' מעל רצפת התא. גובה מספרי הקומות יהיה 30 - 60 מ"מ.
- כאשר התא עוצר, תושמע הודעה קולית שתציין את מקומו של התא.
- התקן האזעקה לשעת חירום יצויד באותות חזותיים ושמעיים, משולבים בלוח הפיקוד או מעליו, והוא יכלול פיקטוגרמה צהובה מוארת נוסף על אות השמע, לציון העובדה שניתן אות אזעקה, ופיקטוגרמה ירוקה מוארת נוסף על אות השמע, לציון העובדה שקריאת האזעקה נרשמה.
- בתא תותקן מערכת עזר לשמיעה מסוג סליל השראה עבור אנשים כבדי שמיעה.
- בכל קומה שהמעלית עוצרת בה יותקן לצד כל אחת משתי מזוזות הדלת, שלט מישושי לציון מספר הקומה - גודל שלט מס' הקומה יהיה בין 50-70 מ"מ, מרכז השילוט המישושי יהיה בטווח גובה שבין 140 ס"מ ל-160 ס"מ מפני הדרך.

פיקוד הצפה

1.18

עם קבלת אות ממגע יבש כי ישנה הצפה בבור הפיר, תסענה המעליות לתחנות הקרובות שמעל קומת הקרקע, ותפתחנה דלתות.

עם גמר יציאת האנשים תיסענה המעליות לקומה העליונה ביותר ותחנה עם דלתות פתוחות.

עם ביטול האות תחזורנה המעליות לפעולה רגילה.

כל העבודות הקשורות בניקוז המים יבוצעו באחריות הקבלן הראשי. גלאי הצפה בגג, בחניון ובמרתפים יותקנו ע"י הקבלן הראשי, בבור הפיר יותקנו ע"י מבצע המעליות ויכללו חיווטים ולוחות הפעלה למשאבת הניקוז.

כל העבודות הקשורות למערכת ניקוז, יש לתאם עם הקבלן הראשי ויועץ אינסטלציה.

2. המתקן המכני**מכונת הרמה**

2.1

היחידה בשלמותה, מותקנת בראש הפיר וכוללת: מנוע חשמלי מיוחד, גלגל הנע, בלם אלקטרומגנטי וכל האביזרים הדרושים. היחידה כוללת ערכה לשחרור הבלם והזזת המעלית ללא חשמל.

היחידה מתוכננת לעבוד בשינויי עומס $\pm 15\%$ ללא שינוי במהירות.

גלגל הנעה שקוטרו לא קטן מקוטר הכבל פי 40. על גלגל הנעה יותקנו כבלים או רצועות. המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גשושי הבלם מצופים "פרודו". בזמן הפסקת הזרם החשמלי עוצר הבלם באופן אוטומטי את המעלית. הבלם צריך להבטיח עבודה שקטה ובטיחותית לפי כל הדרישות. במקרה וגשש אחד יוצא מכלל פעולה, יכול הגשש השני לשאת את כל העומס. בכל 24 שעות, מערכת אוטומטית תבדוק את מצב הבלמים ותשבית המעלית במקרה של כשל.

למערכת הבטיחות של הבלם יותקן UCM אשר יבקר את תזוזת המעלית עם דלתות פתוחות לא מבוקרות.

למנוע אוורור עצמי, מותאם ל-120 הפעלות לשעה. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרים ועם התנעות רכות. העצירה הסופית חשמלית עם DIRECT APPROACH ועם פלוס חדש.

במקרה של הפסקת חשמל, המעלית תגיע לתחנה הקרובה ותפתח דלתות אוטומטית. המנוע מצויד בכל המסננים החשמליים הדרושים על מנת למנוע הכנסת רעשים חשמליים והפרעות במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבניין (לרבות פעולה תקינה של הדיזל גנרטור), הכל לפי הדרישות והתקנים.

המבצע מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המנוע. המנוע יכולה לשאת 50% מעל העומס המותר בלי שדבר זה יגרום לתקלות או הפרעות בפעולה התקינה של המכונה ושל המעלית כולה.

המכונה מורכבת על בדוד כנגד רעידות והקורות והבסיסים שעליהם מורכבת המכונה, יבודדו מהמבנה.

המיסבים הם מיסבי שמן עם שימון אוטומטי.

בידוד המכונה ודרישות אקוסטיקה

2.2

המכונה בשלמותה, כולל כל החלקים השונים, תורכב על בסיס פלדה צורתי מבודד, באמצעות כריות גומי, אשר יימנעו העברת רעידות, תנודות ורעש אל תוך הבניין. גומיות הבידוד ייבחרו בהתאם לתכנית היצרן של המעלית, במטרה למנוע רעש ורעידות שיכולים לעבור אל המבנה. למזמין קיימת האפשרות לבחור פתרון אקוסטי חלופי בשיתוף עם הספק ויועץ אקוסטי, אך בכל מקרה יסופקו גומיות הבידוד על ידי הספק. המכונה חייבת להיות מפולסת כאשר התא נמצא במצב של עומס מאוזן.

השתקת רעש המעליות נדרשת בהתאם לדרישות ת"י 2004 חלק 2, העוסקות בבידוד אקוסטי בבנייני שאינם מגורים, ומתייחסות לרעש ממעליות. תקן זה מחייב את קבלן הבניין על פי חוק התכנון והבנייה.

הנחיות לטיפוליים אקוסטיים במעליות מסוג: MRL

המעליות שיותקנו בפרויקט זה הן מסוג MRL (ללא חדר מכונות), והן כוללות מנועים מסוג Gearless שקטים, המחברים למערכת הינע באמצעות רצועות או כבלים, המספקים תנועה חלקה ועצירה פרוגרסיבית. במערכות שבהן המנועים מותקנים על מערך בולמים המסופק על ידי היצרן, וכל המנגנון מחובר לחלק העליון של פסי המשקל הנגדי או פסי התא, אין צורך לנקוט באמצעים אקוסטיים נוספים לטיפול במנגנוני המעלית. במקרים שבהם המנוע ממוקם על מערך קורות פלדה המותקנות בנישות המתוכננות בתוך פיר המעלית, יש לתכנן עיבוי מקומי של קירות הבטון ולבודד את נקודות ההשענות באמצעות בולמי רעידות.

מגבלות רעש:

- מפלס הרעש המירבי הנפלט ממנגנוני המעלית לא יעלה על 55-65dB(A) בתוך פיר המעלית.
- יש להימנע משימוש בלוח פיקוד המותקן במפלס קומת הגג, בתוך תחום המבואה. במקרה כזה יש לנקוט אמצעים אקוסטיים לבידוד הלוח.
- יש לתכנן את מיקום לוח הפיקוד בחלק העליון של פיר המעלית. לוח הפיקוד יתמוך על ידי בולמי רעידות מסוג WIC, מבית Mason או ש"ע.

קריטריונים תכנוניים לרמות רעש:

- הקריטריון לרעש מירבי כתוצאה מפעילות המעלית בחלל הלימוד לא יעלה על $LAF_{max}=35\text{ dB}$
- הקבלן אחראי לוודא שההתקנה תתבצע בהתאם לדרישות ת"י 2004 חלק 2 "אקוסטיקה בבניינים שאינם מגורים".
- קירות פיר המעלית יהיו עשויים מבטון בעובי מינימלי של 20 ס"מ.
- מפלס הרעש ממפוחי היניקה המותקנים על מסגרת תא המעלית לא יעלה על $LA_{eq}=55\text{ dB}$ בתוך התא.
- מפלס לחץ הקול בפיר המעלית כשהמעלית בתנועה במהירות שירות בין שתי תחנות לא יעלה על $LAF_{max}=65\text{ dB}$
- מפלס לחץ הקול בקדמת הדלתות ובסמוך ללוח הפיקוד, במרחק של 1 מ' מהם, לא יעלה על $LAF_{max}=55\text{ dB}$

מפרט אקוסטי של תא המעלית:

- קירות תא המעלית יהיו עשויים מפח פלדה עם חיזוקים חיצוניים, ויצופו בחומר אנטי-דרמינג למניעת רעש וריסון רעידות בזמן תנועת המעלית.
- פתחי שחרור עשן יותקנו עם תריסים אקוסטיים.

רמות רעש בזמן פעילות המעלית:

- רמת הרעש בתא לא תעלה על רמת רעש הסביבה ב-4 dB כאשר הדלתות נפתחות או נסגרות, נמדד בגובה 1.5 מ' במרכז התא.

- 2.3 הנעת התא מלוח הפיקוד
המנוע עם סידור להסיע את התא ביד עד לתחנה הקרובה. לצורך חילוץ במקרה של הפסקה בזרם החשמל או קלקול, יספק המבצע את כל המכשירים הדרושים. פעולת החילות תתבצע בצורה קלה ופשוטה ללא צורך בפירוק חלקים וכו' במנוע. תשומת לב רבה יש לתת לכך ולוודא כי פעולת החילוץ (מלוח הפקוד) תהיה קלה, מהירה ובטוחה. **החילוץ יבוצע על ידי נציג חברת המעליות בלבד ללא תמורה.**
- 2.4 הקונסטרוקציה
הקבל הראשי יבנה בבור הפיר את היסוד הדרוש להרכבת הבופרים. יתר האביזרים, החיזוקים והקורות יסופקו על ידי המבצע, כאשר הם חדשים, ישרים וצבועים פעמיים בצבע יסוד.
- 2.5 מובילי התא ומשקל נגד
התא ומשקל נגד יובלו בעזרת 4 מובילים במבנה פלדה עם מילוי פלסטי מתאים עם משמנות. ניתן להשתמש במובילים גלגליים.
- 2.6 גלגלי תליה והטיה
בכל גלגלי ההטיה והתליה יותקנו מיסבים כדוריים בעלי שימון עצמי לצמיתות כך שלא יהיה צורך לטפל בהם.
- 2.7 כבלי תליה או רצועות תליה
מספר כבלי התליה: מינימום 3, עם מקדם בטחון פי 12. עשויים מחוטי פלדה קונסטרוקציה "סיל" עם פנים פלדה. הקצוות מבודדים ומצוידים בבורג מתיחה. כן יותקנו גם מגעי "כבל רופף" לכל כבל תליה או רצועות. מספר רצועות מינימלי יהיה 2.
- 2.8 משטח עבודה / חדר גלגלים בראש הפיר
מאחר ובראש הפיר יורכבו גלגלים להטיה / הרמה ו/או וסת מהירות, מכונה וכו', על הקבלן להתקין לפי הצורך גם משטח עבודה וסולמות ו/או דלתות גישה תקניות אליו לצורך טיפול בחלקים שיורכבו בראש הפיר. בנוסף, יתקין הקבלן ויבצע תאורה כנדרש, ב"חלל" הגלגלים לרבות מפסק לתאורה וכו'.

3. תאור טכני**3.1 תאור טכני מקוצר**

סוג המתקן	מעלית נוסעים
עומס נומינלי	8 נוסעים
מהירות	1.0 מ'שנייה
שיטת ההנע	V.V.V.F GEARLESS
אי דיוק עצירה	5 מ"מ (±)
גובה הרמה	כ - 7.92 מ'
מס' תחנות	סה"כ 3
מס' כניסות	סה"כ 3, כולן לאותו צד
מיקום המכונה	בחלק עליון של פיר המעלית על בסיס מיוחד
מידות פנימיות של פיר	רוחב 1.70 מ', עומק 2.20 מ'
פיר מעלית	סגור
מבנה הפירים	יציקת בטון
מידות פנים התא (נטו) (מ')	רוחב 1.10, עומק 1.4, גובה 2.2
מבנה התא	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג המפואר של היצרן ואישור האדריכל
מיקום לוח פיקוד	בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק ממשקוף בתחנה העליונה (כל לוח יהיה מוסתר ויהיה חלק מעיצוב הלובי בקומה העליונה)
דלתות	אוטומטיות, פתיחה צדדית, 2.1X 0.9 מטר
סוג פיקוד	מאסף מלא
פעולת המעלית	שקטה ביותר, מותאמת למבנה
תדירות הפעולה	120 התנעות בשעה
הזנה חשמלית	400 וולט 50 הרץ 3 פאזות
דירוג אנרגטי	דרגה B (אופציה A) לדירוג אנרגטי של מעלית (ת"י 25475 חלק 2)

המעלית תיבנה לפי תקן 2481-20-50 האחרון**המעלית מתאימה לתקן לנגישות אנשים עם מוגבלויות 2481 חלק 70****4. התא**

התא יבנה בתוך מסגרת מקורות פלדה המתאימה לעומס ולגודל התא. על המסגרת וגג התא יורכבו מתקן לתילוי כבלי ההרמה, נעלי התא מיציקת ברזל עם מילוי פלסטי, משמנות לנעלי התא, התקן ביטחון, מנוע

להפעלת הדלתות. תחת התא יותקן כיסוי תקני נגד פגיעות. רצפת התא מבודדת מהמסגרת. התא בשלמותו יהיה מוארק.

התא מבודד ממסגרת התליה ע"י כריות נאפרן או חומר נאות אחר למניעת העברת זעזועים.

זעזועי יש לספק מתקן שקילה רציף שנותן רזולוציה של לא יותר מ- 100 ק"ג.

בחלק התחתון לכל רוחב פתחי התא יותקן סינר אשר גובהו לא יהיה פחות מ- 750 מ"מ וישפע לאחר בחלק התחתון.

מידות התא ע"פ תוכניות והמפרט.

כל פרטי הגמר – משקופים, דלתות, עיצוב התא, טבלאות לחצנים, ציפוי רצפה, ציפוי וגימור הקירות, עיצוב תקרת התא, ידית אחיזה וכו' - מתוך קטלוג חברת המעלות בדגמים המפוארים וניתנים לתוספות ושינויים בעיצוב. כל פרטי הגמר יקבל את אישור המזמין/האדריכל בכתב ואישור היועץ לפני הזמנת המעלית.

4.1 קירות התא

הקירות יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 מ"מ ויצופו בנירוסטה בעובי 0.8 מ"מ, צידם החיצוני של קירות התא יצופה בשרף מיוחד למניעת רעש בעת נסיעה. החלק התחתון של הקירות יוגן עם סרגל נירוסטה או אלומיניום נגד פגיעות. משקוף הכניסה לתא יבנה מנירוסטה דגם סקופ 9. החומר על הקיר אינו מחזיר אור. על הקיר האחורי בתא יותקן מעקה אחיזה עגול בקוטר 40 מ"מ עשוי נירוסטה מלוטשת מקיר לקיר עם רוזטות. המרווח החופשי בין הקיר למאחז 35 מ"מ לפחות וגובה השפה העליונה מהרצפה 900 מ"מ מינימום ו-1.1 מטר. החלק התחתון של כל הקירות עד 500 מ"מ יחוזק במיוחד מצידו החיצוני למניית. אם המזמין ירצה, תותקן מראה עם זכוכית בטיחות עם אמצעי חזותי על המראה לבלבול אופטי. התאורה בעלת 100 לוקס מינימום ברצפת התא.

תא המעלית יעוצב ע"פ תכנון ועיצוב אדריכלי ובאישור המזמין. עיצוב תא המעלית יהיה ע"פ אישור אדריכלים מאלמנטים של נירוסטה דקורטיבית, מראות וכו' בהתאמה לקטלוג המפואר ביותר של החברה.

4.2 רצפת התא

הרצפה מפח פלדה בעובי 4 מ"מ על מסבך קונסטרוקטיבי, עשויה מפח מלא והקירות בחיבור לרצפה יהיו מוגנים בחיזוקים נוספים. על המבנה הנ"ל תותקן רצפה מנירוסטה או אלומיניום בועות בעובי 4 מ"מ או אמבטיה וריצוף בלוחות שיש על פי בחירת המזמין.

4.3 תקרת התא

בכל מעלית, בתקרת התא מאוורר (לפי גודל המעלית) לדחיסה שקט במיוחד עם 2 מפוחים צנטריפוגליים המתוכננים כ"א ל- 60 החלפות אוויר בשעה ותעלות לכוון התא החודרות את התקרה הכפולה כך שהאוויר יועבר דרכן לכוון התא. בתקרת התא יבוצעו חורים בתקרה הכפולה לצורך כניסת האוויר מהתעלות לכוון התא, עם מפסק צמוד המוזן למתח השהית הפיקוד.

בעת שהמעלית חונה ללא קריאות, תפסק אוטומטי תפעולת המאוורר, ותכבה התאורה האוטומטית.

המאוורר יעבוד בצורה שקטה ועוצמת הרעש לא תעלה ב-DB 2 מעל הרעש ללא המאוורר. תקרת תא המעלית תהיה בעלת תאורה עקיפה עם תקרה כפולה מפל"מ על כל סוגיו או זכוכית שתעוגן מכאנית לתא עם אפשרות לפרוק בנקל מפנים התא. תאורה שקועה עם נורות הארה מסוג LED כפי שיידרש ע"י האדריכל. כל חומרי העיצוב של התא יעמדו בדרישות התקן לעמידה בפני שריפה. מסביב לתקרה יותקנו ווים המיועדים לתליית כיסוי תא, כהגנה בזמן הובלה מתוכננת מראש. יש לדאוג לאיזונו הסטטי של התא ע"י תוספת משקולות.

5. דלתות פיר ותא

5.1 מנגנון פתיחת הדלתות ודלת התא

התא יצויד בדלת אוטומטית, נגררת על ידי מנוע מיוחד. כל כנף מוסעת על גבי מסילות מעובדות בעזרת גלגלי פלסטיק או מתכת ממוסבים. מהירות הפתיחה והסגירה של הדלתות ניתנת לכוונון, לאורך כל מהלכן. החלק התחתון של כל כנף מוסע בתוך מסילת אלומיניום מיוחדת ומצויד לפחות ב-2 מובילים. המובילים מחומר בעל שחיקה נמוכה ולא מושפע מרטיבות. כנפי הדלת עשויות מפח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ לכל צד. שני הצדדים יצבעו פעמיים בצבע יסוד והצד הגלוי יצופה נירוסטה דגם סקופ מלוטש מט. בעובי של 0.8 מ"מ. הדלת צריכה להיפתח חזרה בהיתקלה בהתנגדות. קצה מסלול הדלת מצויד בגומיות נגד דפיקות. כל כנף מובילה תצויד בדטקטור אלקטרוני בעל טור תאים פוטואלקטריים של לפחות 40 עיניים. חיתוך טור תאים מקצר את השהיית הדלתות. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך ומפריע לסגירת הדלת, היא תתחיל להסגר במהירות מוקטנת עם השמעת זמזום והדלקת שלט "דלת מוטרדת". רק לחיצה על לחצן "פתח דלת" תבטל פעולה זו. בזמן הפסקת חשמל או קלקול המנגנון - ניתן לפתוח את הדלת ידנית מהתא, ללא מאמץ מיוחד. במקרה שהרווח בין הדלת לפיר גדול מהמותר - תנעל דלת התא בנעילה מכנית או שחזית הפיר תצופה בפח ע"י המבצע ועל חשבוננו. מנגנוני הדלתות והתילויים יוסתרו ע"י פח נירוסטה בצורה אסתטית, במידה והדלתות נסגרו 3 פעמים והמעלית לא נסעה (חסר נעילה אלקטרומכנית או כל סיבה אחרת) - תושבת המעלית עד תיקונה.

5.2 דלתות פיר

דלתות הפיר יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 של מ"מ עם חיזוקים מתאימים. חיזוקים נוספים יותקנו בחלק התחתון של כל כנף ובחיבורו עם הנעלים המובילות ע"מ להימנע מיציאת הכנף מהמסילה ולהימנע מדפורמצית הכנף כתוצאה מחבלות ומכות בעת העמסה. הן תוסענה על ידי גלגלים עם מיסבי כדורים על גבי מסילה מלוטשת מעוגנת לפיר. סף הדלתות יהיה מיציקת מתכת או אלומיניום וישען על גבי פרופיל שישופק ויחובר לבניין על ידי המבצע. מנגנון הפתיחה

של דלת התא גורם לשחרור מנעול דלת הפיר ולפתיחתה. כל דלת תצויד במנעול אלקטרו-מכני, כפי שיתואר להלן. כל כנף תצויד במשקולת או אמצעי דומה לסגירה עצמית. כל דלת ניתנת לפתיחת חירום ידנית על ידי פותחן מיוחד. כנפי הדלתות יעברו לאחר ייצורם ניקוי כימי ויצבעו ב-2 שכבות צבע יסוד והצד הגלוי יצופה בפח נירוסטה מדגם סקופ מלוטש מט. הדלתות תסופקנה לבניין מוגנות נגד פגיעה. בגמר ההרכבה. המבצע יספק את כל הפחים הדרושים לפי התקן עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות. נעילת כנפי הדלתות תבוצע בהתאם לאמור בתקן.

הדלתות תעמודנה בדרישות עמידות באש לפי תקן EN81 1-2.

משקופי הכניסה

5.3

סביב כל דלת יורכב משקוף פלדה מפח נירוסטה מדגם סקופ 9 בעובי של 2.0 מ"מ, העוטף את כל עובי הקיר ובולט ממנו כנדרש, של 12 ס"מ מידה חזיתית, לחצני חוץ יותקנו על יד המשקוף בצד הימני. המשקוף העליון מוגבה וכולל בתוכו את אביזרי האיתות. המשקופים יסופקו לבנין עם הגנה כנגד פגיעה. הצד הפנימי (בעקר העליון) של המשקוף יצופה בפח עד התילויים. יציקת המשקופים תעשה ע"י הקבלן הראשי בתאום עם המבצע.

משקופים עיוורים

5.4

עם הלקוח יבחר לצפות את כל הקיר בציפוי משלו, לא יותקן משקוף אלא רק מסגרת גמר עבור ציפוי הקיר בחומר לפי בחירת האדריכל.

חשוב :

- א. תא המעלית ודלתותיו יהיו מחומר בלתי דליק כמתואר בת"י. 755
- ב. כל הציפויים, אביזרים ואלמנטים דקורטיביים יהיו מסווגים II.2.3.
- ג. בתא המעלית תותקן תאורת חירום דו תכליתית (אחת מנורות התא) שתפעל למשך שעה אחת לפחות.
- ד. בתא המעלית יותקנו אינטרקום ופעמון אזעקה לחרום שישמע גם במזכירות/הנהלה ויופעל ע"י מצבר עצמאי (למקרה של הפסקה בזרם החשמל) שיספק זרם במתח נמוך למשך 60 דקות לפחות.

6. מערכת הפיקוד

לוח הפיקוד

6.1

- לוח הפיקוד במשקוף, בנוי בתוך ארון פלדה בעל דלתות על צירים עם חריצי אוורור והמאפשר גישה נוחה לכל חלקי הלוח. כל הריאליים והקונטקטורים פועלים על זרם ישר במתח מקסימלי 125V. יותקן ממסר פחת נגד התחשמלות על קו תאורה ומאוורר בתא. כל חלקי לוח הפיקוד יהיו מהאביזרים החדשים והמשוכללים ביותר, אותם מספק יצרן הלוח. כל המערכות יהיו מודולריות ע"ג לוחות מודפסים מקוריים. המעגלים המודפסים יהיו סטנדרטיים הניתנים לשליפה והחלפה בקלות. לכל כרטיס יהיה מחבר שונה למנוע שגיאות. פעולת מערכת הפיקוד תעשה בעזרת מיקרופרוססור המעבד את כל האינפורמציה של קריאות ומצב המעלית בהתאם לתוכנית הפיקוד.

- לוח הפיקוד יכלול בתוכו אינדיקטורים ויזואלים המצביעים על כל תקלה שכיחה במעלית כגון עומס יתר, דלתות, תקלה במנוע וכו'. לוח הפיקוד יכלול גם את האינפורמציה על מיקום המעלית. (מראה קומות). כל חיווט הלוח יעשה בתעלות מיוחדות.
- בלוח מראה קומות המראה המצאות המעלית
- בתוך לוח הפיקוד, יותקן מנגנון סיגנלי מואר המראה את המצאות המעלית בתחנה במדויק, דולק כאשר המעלית בתחום התחנה.
- הטרנספורמטורים בלוח יהיו מוגנים, בעלי כוון בצד הראשוני והמשני ובנויים לעבודה ממושכת ומאומצת.
- בלוח סלקטור אלקטרוני המופעל ע"י אינדיקטורים ופחיות בפיר. הלוח כולל כל ההגנות נגד עומס יתר, היפוך או חסר פזה.
- כל סימון בלוח יהיה זהה לזה שבתוכניות הפיקוד.
- יותקן בלוח הפיקוד סידור להפעלת חירום לפי EN 81 (נסיע בשרות מתוך חדר המכונות). בלוח מגע יבש לחווי תקלות ולחבור למערכת גילוי עשן ואש. המגעים הראשיים יורכבו ע"ג גומיות להקטנת הרעש.

חילוץ חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל במעלית MRL

6.2

על המבצע לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ייפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפיקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (וללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

כל האינסטלציה החשמלית הדרושה למתקן, אחרי מפסקי הזרם הראשים, תעשה ע"י המבצע בהתאם להוראות המפרט, התכניות ובאישורו של המפקח.

כל האינסטלציה מהלוח הראשי עד המנוע כולל לוח הזנה, תבוצע ע"י קבלן החשמל. חווט בין המנוע למודיעין, אם נדרש, עבור מערכת תקשורת-יבוצע על ידי קבלן התקשורת.

מפסקים מגעים חיווטי חשמל, צנרת או תעלות האינסטלציה חייבים להיות מוגנים ומוחזקים היטב כדי שלא תשתחררו עקב זעזועים. קופסאות ההסתעפות או המעבר או חיבורים שבאינסטלציה חייבות להיות מחוזקות בנפרד באופן עצמאי.

כמו כן, חייבות להיות סגורות היטב ומותאמות לפתיחה מהירה בעת השרות או הבדיקה. אין להעמיס בחלל הצנרות או התעלות שבאינסטלציה יותר מ-70% חוטים מהחלל הפנימי. באינסטלציה בין מפסקי בטחונות לא יהיו חיבורים. חיבורי צנרת למפסקי בטחון, מנעולים או כל מכשיר אחר, יהיו יציבים בצינורות מתאימים ומוגנים בפני פגיעה.

המכשירים הטעונים כיוון לאחר בצוע האינסטלציה יהיו מחוברים בצינור גמיש כדי לאפשר כיווני ביניים וכיוון סופי.

כל מערכת האינסטלציה החשמלית, לחצני קומות, מראה קומות, קופסאות ההסתעפות, מפסקי בטחונות בפיר הבנויים ממתכת, חייבים להיות מאורקים.

חיבור אינסטלציית התא תהיה מוגנת.

חיבור ממסגרת התא לגוף התא יהיה גמיש כדי לאפשר לכבל להיות חופשי ומשחרר מזעזועי המסגרת. הכבלים הכפופים יהיו מסוג המיועד למעליות בלבד.

הגידים לא פחות מ 0.75 מ"מ. כבל הפיקוד יהיה נפרד מכבל המאור או האיתות.

יש לבנות מערכת בדרגת אטימות.

מערכת האינסטלציה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי וחוק החשמל.

קופסאות החיבורים על גג התא תהינה סגורות ותמנענה חדירת מים או פגיעה בכרטיסים המותקנים בהם,

על מגעי המנעול תותקן הגנה שתמנע חדירת מים למגעים וקצרים בעת זליגת המים לפיר עקב פריצת ספרינקלרים. האטימות של מערכת דלתות המעליות כולה תהיה כך שמערכות החשמל והפיקוד לא תפגענה בעת פריצת ספרינקלר.

מפסקים בבור מוגני מים IPX6. התא, המשקופים, וכל חלקי המתכת יהיו מאורקים.

6.3 הכבל הכפוף

כבל חשמל מוגן בעל גמישות גבוהה - מיוחד למעליות. הכבל יחוזק בצורה יציבה לתחתית התא ולאמצע הפיר. בשעת תילוי לא יועבר העומס לחוטי החשמל. הכבל יכול לפחות 10% חוטים מעל הנדרש לפי המפרט - אך לא פחות מ-3 חוטים בכל כבל.

6.4 חייגן חילוץ אוטומטי בתא

הקבלן הראשי יספק קו טלפון לתחנה העליונה של הפיר. מבצע המעליות יתקין חייגן אוטומטי בתא.

החייגן יחובר לקו הטלפון ויופעל מלחצן הפעמון בתא. יש להתקין בתא הוראות לגבי השימוש בחייגן האוטומטי, כגון זמן הלחיצה הרצופה וכ"ו.

6.5 פיקוד ואיתות בתא

לוח לחצנים בתא ימוקם בצד מזוזה הסגירה כולל:

- לחצני קריאה עם כתב ברייל מוארים לקומות וממוספרים 0,1, -1, עם צליל המאשר הלחיצה.
- לחצן אזעקה - מואר בהפסקת חשמל - עם מגע יבש נוסף, צהוב עם סמל פעמון המפעיל גם חייגן חילוץ אוטו.
- לחצן "פתח דלת" עם הסמל הבינלאומי.
- מפסק מאוורר.
- נורית עם זמזום "עומס יתר". (כל לחצני פיקוד בגובה לפחות 900 מ"מ מהרצפה) + הודעה במערכת כריזה לצאת מהמעלית בגלל עומס יתר.
- אינטרקום עם מצבר ומטען בין התא ללוח הפיקוד.
- מראה קומות דיגיטלי או DOT METRIX (גודל אות 5 ס"מ) בגובה 1.6 מטר ל-1.8 מטר מהרצפה.
- מראה קומות בכל הקומות אליהן המעלית נוסעת.
- חיצני כיוון נסיעה עם צליל שונה בין כוון מטה ומעלה.

- כאשר התא עוצר תושמע הודעה קולית שיציין את מקומו של התא, מתכווננת בין 35 ל-65 דציבל.

פיקוד ואיתות בכניסות

6.6

- לחצן מואר עם ברייל עם קול המאשר הלחיצה.
- בסמוך לכל לחצן קריאה חוץ יותקן לחצן מפתח המאפשר קריאה בלחצנים המוארים.
- מפתח כבאים בכניסה ראשית.
- מפתח להשתקת מעלית - בקומת כניסה.
- מראי קומות וחצים בכל התחנות עם צליל שונה בין כוון מטה ומעלה.
- כל הלוחות יהיו מנירוסטה מלוטשת בעובי של 3 מ"מ לפחות.
- הלוחות יהיו עם ברגים שקועים או יהיו חלק מקירות התא במישור אחד ע"ג צירים לכל גובה התא.

פיקוד מעלית : מאסף מלא (מעלה-מטה) סימפלקס

6.7

פיקוד מאסף מלא (מעלה-מטה) סימפלקס, כל קריאה תרשם בזיכרון המערכת. המעלית תעצור לפי סדר התחנות ולא לפי סדר קבלת הקריאות. המעלית תענה קודם לקריאות, מכיוון אחד ורק אחר כך תשנה את כיוונה ותענה לקריאות לכוון השני. עצירת המעלית בקומה מבטלת רק את הקריאה לכוון בו נוסעת המעלית. כאשר מופעל מגע עומס מלא לא תענה המעלית לקריאות חוץ אך אלה תשארנה רשומות ותתבצענה לאחר ביטול מצב "עומס מלא".

אופציות בפקוד ושינויי תכנה

6.8

הפקוד כולל כל הפונקציות הבסיסיות ואת כל האופציות שאינן בסיסיות (בפקוד של חברת האם). הנ"ל בהתאם לאפיונים של כל יצרן ויצרן ואשר מתוכם יבחר המזמין את הסעיפים הנוספים (אופציות) שמעבר לסטנדרט הבסיסי אשר ברצונו לכלול בפקוד המערכת - כל זאת ללא תוספת במחיר. תהיה אפשרות לבצע שינויים בפקוד המעליות במהלך התקנתן ועד תום תקופת האחריות. השינויים כוללים גם עדכוני תכנה "UP TO DATE" של חברת האם. כל השינויים הנ"ל יבוצעו ע"י המבצע בהתאם לדרישות המזמין וללא תשלום נוסף. בלוח הפיקוד יהיה מחבר שיאפשר להתחבר בעתיד עם מוניטור או מודם. (במקרה של מודם על המזמין לספק קו טלפון ליד המוניטור).

אינטרקום

6.9

במעלית יותקן אינטרקום המופעל אוטומטית בעת לחיצה על לחצן האזעקה. המערכת אינטרקום תהיה חשמלית, בעלת הזנה עצמית. היא תוזן ממצבר נטען ותפעל גם בהעדר אספקת חשמל. האינטרקום מקשר בין תא המעלית ללוח פיקוד, מוקד שרות ארצי ונקודות (מוקדים) נוספים לפי החלטת המזמין.

אינטרקום כלול חייגן אוטומטי שיאפשר דילוג אוטומטי בחיוג בין שלושה מנויים, לפי סדר הנקבע.

פעמון אזעקה חיצוני (במידה ואין איוש במבנה 24 שעות) מחוץ לבניין באזור בו המזמין יבחר תותקן מערכת אזעקה ושילוט כנדרש בתקן הכוללת מצברי ניקל קדמיום ומטען שיותקן ויסופק על ידי הקבלן. צנרת וחיווט ע"י הקבלן.

7. מתקני בטחון

7.1 וסת מהירות

יותקן בפיר ויפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הירידה של התא עולה מעל המהירות הרגילה בהתאם למהירות המעלית והתקן. הווסת ניתן לבדיקה תוך כדי פעולתו. קפיץ הוסת יכוון בבית החרושת וינעל עם חותם. כבל וסת המהירות בעל קוטר 6 מ"מ לפחות. מתקן המתיחה של הוסת מצויד במפסק.

7.2 התקן הביטחון

יותקן בהתאם לעומס ומהירות התא. מתקן התפיסה פועל במקרה שמהירות עלתה מעל המותר לפי האמור בתקן. המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד. מתקן התפיסה מדגם מיידי או הדרגתי בהתאם למהירות המעלית והתקן.

7.3 גובל סופי

מפסק זה יופעל בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או התחתונה. הזרם ייפסק על ידי מפסיק זרם סופי מקו ההזנה, בכל 3 הפאזות, או שהזרם למנוע ינותק כמפורט ב - ת.י. 24.

7.4 פיקוד אחזקה

מפסקים המבטלים את הפיקוד מהתא ומהכניסות יותקנו על גג התא של המעלית ובבור הפיר. בנוסף לכך יותקן על גג התא פיקוד אחזקה לאנשי שירות הכולל לחצן "עצור", לחצן "משותף", לחצן "מעלה", לחצן "מטה" ותאורה. הנסיעה תבוצע רק בשעת לחיצה מתמדת ובו זמנית על שני לחצנים בהתאמה.

הנסיעה מעלה תופסק כאשר גג התא מרוחק מתקרת הפיר 1.8 מ'.

מהירות הנסיעה בשרות לא תעלה על 0.8 מ"/שניה.

מתחת לתא יותקן שקע חשמלי. בפיר תותקן תאורה.

7.5 פגושות

המבצע יתקין בתחתית הבור פגושות קפיץ מתאימים למהירות הנסיעה ולעומס המעלית.

7.6 מנעולי דלתות הפיר

המנעולים האלקטרומכניים בעלי עצירה מוקדמת בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מקסימלי. הלשוניות מפלדה. המגעים מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת שמאחוריה חונה התא ניתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים על ידי מנוע דלת התא עם עקומה נעה. כל דלת ניתנת

לפתיחה בשעת חירום על ידי מפתח מיוחד. במקרה של דלתות בעלות פתיחה מרכזית יורכב מגע חשמלי לכל אגף, מנעול על כל אגף או מנעול על אגף אחד וחיגור מכני בין אגף לאגף.

8. פרוט תוצרת המתקן

המבצע מתבקש למלא את הטבלה להלן במלואה ולצרף פרוספקטים וטבלאות של היצרנים השונים. הצעה שתוגש ללא פירוט ודיוק – תיפסל. על המבצע לקבל את אישור המפקח לגבי התוצרת לפני תחילת העבודה.

סעיף	סוג החלק	ספק וארץ ייצור
מנוע הרמה		
חייגן		
מערכת VVVF		
פסי תא ומשקל נגד		
עובי פח		
מאוורר		
מפעיל דלתות		
לוח פיקוד		
וסת מהירות		
התקן תפיסה		
פגושות		
נעלי תא		
סרגל אלקטרוני		
תא		
לחצנים		
סוג ועובי נירוסטה		
אינדוקטורים		
מנגנון שקילה		
אינטרקום		

חתימת המציע (ספק המעלית)

מבנה הצופים

1. תנאים כלליים

1.1 הקדמה

מפרט זה מתייחס לייצור, הספקה והתקנה באתר והפעלה של מערכות מתקנים כמפורט להלן. המבצע יבצע את המתקנים המפורטים באמצעות קבלן ראשי ובאישורו של המפקח הפועל מטעם המזמין.

המבצע יתקין מעלית על פי הנתונים במפרט זה :

מעלית ל-8 נוסעים, 4 תחנות, פיקוד מאסף מלא.

המעלית בפרויקט זה תעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 25475 חלק 2 לפי דרגה B (אופציה - דרגה A) לדירוג אנרגטי.

המעלית המתוכננת הינה מעלית חשמלית מדגם MRL (ללא חדר המכונות). המעלית מותקנת באופן שמכונת הרמה מורכבת בראש פיר המעלית על בסיס מיוחד ולוח פיקוד יותקן בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק מהמשקוף במבואה הציבורית בתחנה העליונה בהתאם למעלית.

באחריות הספק לכלול את כל הנדרש עבור מעלית מסוג זה (בין אם מופיע בתוכניות / מפרט / כתב כמויות ובין אם לא).

1.2 הגדרות

המבצע - המבצע את המתקנים נשוא מפרט זה.
המפקח - המהנדס או היועץ הפועל מטעם המזמין.
המתקנים - כל המערכות שעל המבצע לספק לפי מפרט זה.

1.3 התאמה למפרט המעלית ולתוכניות

כל העבודות שיבצע המבצע באתר יהיו בהתאמה מלאה לתוכניות, המפרט ולחוזה. התוכניות שמקבל המבצע הינן כלליות לאינפורמציה בלבד וקיימת אפשרות של סטייה במידות. על המבצע להוציא מידות מעודכנות מאתר הבנייה כפי שהן במציאות ולבסס את הצעתו בהתאם. המבצע יבדוק ויתאים בין התוכניות לבין המצב הקיים. על המבצע למדוד את מידות הבניין במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתכניות.

1.4 התאמות לתקנים שונים

מפרט זה מתבסס על החוקים והתקנים הבאים :

- תקן ישראלי למעליות 2481 על כל חלקיו. במידה ואין התייחסות בתקן ישראלי בסעיף מסוים, יש להסתמך על תקן אירופאי, וכן תקן נגישות 2481/70.
- תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכולל ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.
- תקן ישראלי 2004 חלק 2 בידוד אקוסטי בבניינים שאינם מגורים : רעש ממעליות.
- חוק תכנון ובניה המתייחס למעליות, המעודכן לתאריך הגשת ההצעה.

- חוק החשמל ע"פ ת"י 108 יועמדו בדרישות פרק 8 למפרט כולל להתקנת חשמל. כל העבודות המבצע בנושא חשמל, יתאימו למהדורה המעודכנת ביותר של חוק החשמל.
- פקודת הבטיחות בעבודה – נוסח חדש (תש"מ 1980).
- חוק ההגבלים העסקיים.

תוכניות ואישורים

1.5

תוך 4 שבועות מיום קבלת העבודה, על המבצע להגיש לאישור המפקח מערכת תוכניות שתכלול :

תוכניות הרכבה מפורטות עם רשימות הרכיבים השונים, תוכניות כלליות, תוכניות בנייה מפורטות עם כל דרישות המבצע לקבלן הראשי (פיגוס, פתחים שונים, עומסים, יציקת יסודות לפגושות בבור הפיר, יציקת משקופי הפיר, הארקה לפיר, קווי תקשורת ללוח פיקוד, ווי תליה בפיר).

תוכניות חשמל מפורטות.

תוכניות אביזרי פיקוד וסיגנליזציה בפיר ובתא המעלית.

תוכנית פרטי התא, דלתות ומשקופי פיר ואו כל תכנית נוספת שתידרש לצורך ביצוע הפרויקט. התוכניות תוגשנה בשני העתקים ותהיינה בקנה מידה ברור להבנת הפרטים וכן בהתאם לדרישות שרטוט מקובלות. על המבצע להגיש את תוכניותיו עד לאישור הסופי הן של המפקח והן של האדריכל היכן שיידרש.

לאחר האישור הסופי על המבצע להגיש את תוכניותיו ב – 5 עותקים למפקח לשם הפצתם לגורמים המתאימים.

המבצע יבסס את תוכניותיו על תוכניות המכרז ולא יכניס שינויים ללא אישור המפקח בכתב. במידה וחלק מהמבנה בוצע לפי תוכניות היועץ כל שינוי שידרוש המבצע יבוצע על חשבון המבצע.

מבוטל

1.6

הכרת האתר

1.7

באם ידרשו שינויים או לא הגישו תוכניות בזמן הנדרש לפי סעיף 1.5 ויהיה צורך בהריסות ובנייה, תבוצע עבודה זו ע"י המבצע ועל חשבון.

שילוט

1.8

על המבצע להתקין את כל השלטים הדרושים בתא המעלית, בכניסות, שלוט העומס המותר, הוראות לשימוש וחילוץ בהתאם לתקן. יש לבצע את כל האביזרים הקשורים לפעולת החילוץ בצבע אדום (ידית חילוץ, גלגל חילוץ, מפסק ראשי וכו').

טיב העבודה, ביצוע וחומרים

1.9

המבצע מתחייב לבצע את העבודה ברמה גבוהה ובהתאם לכללים, חוקים ותקנים הקיימים והמקובלים. כל העבודות תבוצע ע"י עובדים מאומנים ומנוסים בעבודות מסוג זה, בהשגחתו

המתמדת של מומחה ותוך שימוש בחומרים שאושרו ע"י המפקח. החומרים יהיו מהמין המשובח ביותר. אחסנת כל החומרים הינה באחריות המבצע. על המבצע לספק את החומרים, המתקנים והמכשירים הדרושים לעבודה. כל החומרים יהיו חדשים

1.10 נזקים שונים
אין לבצע עבודות או פעולות חציבות במבנה, בקורות, בעמודים או בתקרות ללא אישור מוקדם מנציג המזמין והמפקח.
המבצע אחראי על כל חלקי ציוד המעלית עד למסירת המעלית למזמין.
במהלך הרכבת המעלית וכל עוד לא נדרש אחרת יודא המבצע כי בתום כל יום עבודה, המעלית תעלה לתחנה עליונה. מצב זה יושג ידנית ו/או באמצעות פקוד מיוחד ה"מברח" את המעלית מקומה תחתונה.

1.11 הספקת חשמל
מפסק זרם ראשי עם בטחונות למאור ולכח וכל החיבורים מהמפסק לחלקי המעלית, יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון הקבלן.

1.12 דרישות חשמל

- מפסק פקט ממוקם ליד לוח פיקוד – נגיש ובקו ראייה עם לוח הפיקוד של המעלית בגובה של לפחות 1.80 מ' מהרצפה ומשולט באופן ברור. כבל ההזנה יגיע אל חלקו התחתון של לוח הפיקוד (ממוקם בד"כ במשקוף דלת המעלית בקומה העליונה). יש להעביר כבל 5 גידים ולהשאיר עודף 2 מ'.
- קו הארקה יסוד עם מוליך בקוטר 10 מילימטר מפס השוואת פוטנציאלים לבור המעלית שקצהו יחובר לפס ייעוד (מובילי התא) בבור של כל מעלית.
- כל ציוד שמותקן צריך להתאים לתקן הישראלי הרלוונטי.
- אישור בדיקת חשמל ללוח ההזנה של המעלית על ידי בודק מוסמך לפני הפעלת המעלית.
- זינת המעלית תזון לפני ממסר פחת בלוח חשמל ציבורי.
- להעביר קו טלפון לתחנה העליונה של המעלית, כולל קו פעיל גם בהפסקת חשמל ואשר מגיע ללוח הפיקוד של המעלית.
- תאורת חרום מעל כל לוח פיקוד – עוצמת הארה, לא תפחת מ- 50 לוקס.
- תאורה מעל כל לוח פיקוד עם מפסק מאור נפרד – עוצמת הארה, לפחות 200 לוקס (נמדדת מהרצפה). קו זה יוזן בנפרד, ויצויד במפסק הפעלה נפרד בקרבת לוח הפיקוד של המעלית.
- נדרשת תאורה במסדרונות בקרבת דלתות המעלית בעצמה של 50 לוקס לפחות. תאורה זו מופעלת ע"י מתג/לחצן במרחק מטר אחד מדלת המעלית בכל קומה.
- במידה ויש תאורה קבועה בקומות, יש להמציא אישור על כך.
- כל המאמת"ים יהיו בעלי כושר ניתוק שיתאים לזרם הקצר הצפוי ולפחות 10KA.

- ידית מאמ"ת כוח למעליות תהיה בצבע אדום עם שלט זיהוי למספר מעלית.
 - חיווט לאינטרקום: מלוח הפיקוד של המעלית למודיעין באמצעות כבל מסוכך, מקסימום 500 מטר.
- מעלית 8 נוסעים : 12 A 8 KW מהירות 1.0 מ"שנייה
הגנה נדרשת 3X16 A.

1.13 הערות כלליות (לפי תנאי שטח)

1. הרכבת תאי המעליות תבוצע במועד המוקדם האפשרי ביותר.
2. הקבלן הראשי יהיה אחראי לאנכיות החלק העליון של הפיר על פי הנחיות שיקבל מהמבצע.
3. לוח זמנים למסירת כל אחת מהמעליות יקבע בין הקבלן המבצע והמזמין בחוזה ההרכבה.
4. באתר יותקנו עגורנים ע"י הקבלן הראשי, מבצע המעליות יוכל לקבל שירותי עגורן ללא תמורה ובתאום מראש. במידה והעומס המותר לעגורן אינו עונה על דרישות הנפת הציוד, תהיה האחריות להנפת הציוד על המבצע ועל חשבונו.
5. המבצע ידאג לכך שציוד המעליות יגיע לאתר לפני פירוק העגורן. במידה והציוד יגיע לאחר פירוק העגורן, יעלה אותו המבצע למקומו על חשבונו.
6. הקבלן הראשי יספק מקום אחסון בבניין, מתאים בגודלו עבור אחסנת חלקי המעליות למשך תקופת ההרכבה. האחסון באחריות מבצע המעליות.
7. הקבלן הראשי רשאי לשנות את מיקום האחסון מאילוץי עבודה ולתת למבצע המעליות מיקום חלופי. במקרה כזה יוזז הציוד ע"י מבצע המעליות באחריותו ועל חשבונו.

1.14 מסירת המתקן

בסיום הרכבת המתקנים ימציא המבצע למפקח תעודות בדיקה של חברת החשמל, מכון התקנים או בודק מוסמך במידה והמעלית שוחררה לבדיקה ע"י מכון התקנים וכן אישורי בדיקה מטעם בקרת טיב של המבצע. כל הבדיקות הנ"ל יוזמנו ע"י המבצע ועל חשבונו. כל תוצאות הבדיקות הנ"ל כולל מסיר תוכניות "AS MADE" (תוכנית הרכבה של המתקן, תוכניות חשמל ופיקוד, הוראות אחזקה וכן רשימת חלקי חילוף כולל מק"טים) - יוגשו למזמין ב- 3 העתקים.

לאחר הגשת מסמכים אלו תיערך מסירת המעליות בהשתתפות המפקח ונציג המזמין ותיבדק התאמת המתקן למפרט המפקח. המבצע יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם לביצוע הבדיקות. במידה ויתגלו אי התאמות או ליקויים, יש לבצעם מיידית. לאחר ביצועם תיערך מסירה סופית של המתקן.

הדרכה

1.15

במסגרת מסירת המתקן ידריך המבצע את משתמשי המעלית בשימוש נכון ובמתן עזרה בזמן חילוף אנשים מן המעלית. בתום ההדרכה ולאחר ביצוע בדיקת בודק מוסמך, תימסר המעלית לשימוש.

בכל מקרה מסירת המעלית לשימוש אינה הוכחה לעמידה בדרישות סעיף 1.11.

אחריות

1.16

- התחלת מנין תקופת האחריות תהיה מתאריך קבלתה הסופית ע"י המפקח או נציגו ו/או הפעלתה, בכל מקרה המאוחר מביניהם. תקופת האחריות היא ל- 24 חודשים מהתאריך הנ"ל. כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו ע"י המבצע יהיו חדשים ומשוכללים ביותר. המבצע אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלית על כל חלקיה וציודה.
 - המבצע יהיה אחראי למתקן על כל חלקיו כל תקופת עבודתו עד למסירה הסופית של המתקן, וישא בכל ההוצאות הכספיות בשל נזק, קלקול, אבדה או גניבה שייעשו בתקופה זו. כמו כן המבצע יהיה אחראי לכל נזק שייגרם על ידי עובדיו לכל עבודה אחרת הנעשית בשטח.
 - המבצע ידאג להמצאות חלקי חילוף בארץ במשך 20 שנה מיום סיום ההתקנה.
 - המבצע או מי מטעמו יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה במצב תקין ונקי. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק המבצע מיד ועל חשבונו הוא, ולכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. לאחר תקופת האחריות תיעשה בדיקת קבלה שניה והמבצע חייב לתקן כל פגם להחליף כל חלק פגום ולתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השימוש. לכל החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תינתן אחריות נוספת של שנה. האחריות הנ"ל של המבצע לא תכול על נזקים כתוצאה מכוח עליון, שימוש רע והפרעות חשמל.
 - בתקופת האחריות הנ"ל חייב המבצע לספק את שירות המעלית השוטף. בנוסף המבצע יספק שירות החל מתחילת השימוש במתקן ועד לתחילת תקופת האחריות. פרט לקלקולים אשר חייב המבצע לסלק כזכר, חייב המבצע, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות.
 - בתקופת האחריות הנ"ל יספק המבצע את השירות למעלית ועלות שירות זה תהיה בהתאם לכתב הכמויות. בנוסף, על המבצע לספק גם את השירות מתחילת השימוש במעלית עד תחילת תקופת האחריות (קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו) וגם מחיר זה יהיה כלול במחיר המעלית.
- המבצע מתחייב לשלוח על חשבונו נציג להיות נוכח בבדיקת הבדק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. פרט לתיקון הקלקולים חייב המבצע לפחות פעם אחת בחודש לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות. בחדר המכונות ימצא ספר שירות בו ירשמו כל התקלות, עבודות וזמניהם. בספר יחתמו הטכנאים אשר ביצעו את התיקון או השירות. הרשימות הנ"ל תיבדקנה ע"י המזמין או בא כוחו, כל 4 חדשים ותאשרנה

על ידם. המבצע מתחייב להחזיק במחסנו מלאי של חלקי חילוף אורגנליים בכמות סבירה. כן מצהיר המבצע שברשותו עומדים בזמן ההצעה חלקי החילוף הנ"ל.

- לאחר 6 חודשי הפעלה ושימוש שיחשבו לתקופת הרצה, מתחייב המבצע שמספר התקלות הגורמות להשבתת המעלית לא יעלה על 6 בשנה. היועץ יפסוק לגבי מניין התקלות הרלוונטיות.
- העובדה שהמבצע ביצע את עבודתו בהתאם למפרט ולתוכניות, אינה מורידה ממנו את האחריות עבור פעולתן התקינה של המתקנים. המבצע בלבד אחראי עבור כל תקלה הנובעת משגיאות התוכניות שמבצע בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. אישור המפקח על בחירת הציוד של המבצע אינו משחרר את המבצע מאחריותו, במידה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, או בטיב העבודה רשאי המפקח בתקופת האחריות לדרוש מהמבצע לתקן או להחליף את ציוד הפגום.

1.17 התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות

מעלית מטיפוס 2 לפי הגדרה בתקן 2481 חלק 70. המעלית מיועדת להכיל 8 נוסעים או נוסע בכיסא גלגלים ומלווה. פיר ותא המעלית יעמדו ויתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל.

- גודל תא: 1400X1100 מ"מ.
- מעבר חופשי בדלת כניסה למעלית יהיה 900 מ"מ.
- לפני דלת הכניסה למעלית יהיה משטח תפקוד שיאפשר מרחב תמרון הנדרש ל אדם בכסא גלגלים. גודל משטח תפקוד מינימאלי יהיה במידות: 1.50X 1.50 מ' או 1.30X 1.70 מ'.
- ליד לחצני ההפעלה בתא יותקנו מספרי הקומות בצורה גדולה ומובלטת. גודל הכיתוב הבולט והאלקטרוני, צרוף כתב ברייל לצד הכיתוב הבולט.
- בתא תותקן מערכת הכרזה קולית. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכריזה תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי.
- במקרה של תאי מעלית מטיפוסים 1 או 2, תותקן מראה על הקיר שמול הדלת (אלא אם יש במעלית 2 דלתות זו מול זו), באמצעותה יוכל היושב בכסא גלגלים לראות מכשולים בדרכו החוצה בנסיעה לאחור.
- לפחות על אחד הקירות הצדדיים או על הדופן הצרה של התא יותקן מעקה. מידת הרוחב של החלק המיועד למעקה תהיה 30 - 45 מ"מ. המרווח החופשי בין מעקה לקיר שמאחוריו יהיה 35 - 40 מ"מ. הקצוות של מעקה יהיו סגורים ומופנים כלפי הקיר.
- החלק הפעיל של הלחצנים יזוהה באמצעות ניגוד חזותי וניגוד מישושי ביחס לפני הלוח או המשטח סביב.
- נדרש משוב הפעלה קולי לכל לחיצה, כדי שהמשתמש ידע שלחיצתו גרמה לפעולה.

- הלחצנים לקומת היציאה מהבניין יבלטו כ-5 מ"מ מעבר ללחצנים האחרים ויהיו בגוון שונה מהם.
- קו האמצע של לחיצי האזעקה ופיקוד הדלתות ימוקם בגובה 90 ס"מ לפחות ולא יותר מ-140 ס"מ מרצפת התא.
- פני לוח הפיקוד ינתנו לזיהוי באמצעות גוון ניגודי לגוון סביבתו.
- סידור הלחצנים יהיה אנכי.
- המרחק האופקי המינימאלי בין לחיץ כלשהו לבין פינת קיר סמוך, לא יקטן מ-50 ס"מ.
- רמת הקול של אותות השמע, תהיה ניתנת לכוונון בין 35 ל-65 דציבל.
- למערכות הפיקוד בלחצנים יהיה אות שמע בתחנה שיציין את רגע הגעת המעלית ופתיחת הדלת.
- בתחנה יותקנו מחווני חץ מוארים מעל או בסמוך לדלתות.
- מחווני החיצים ימוקמו בגובה 1.80 - 2.50 מ' מעל לרצפה, וגובה החיצים יהיה 40 מ"מ לפחות.
- בלוח ההפעלה של התא או מעליו יהיה מחוון מיקום שגובהו של קו האמצע שלו, יהיה 1.60 - 1.80 מ' מעל רצפת התא. גובה מספרי הקומות יהיה 30 - 60 מ"מ.
- כאשר התא עוצר, תושמע הודעה קולית שתציין את מקומו של התא.
- התקן האזעקה לשעת חירום יצויד באותות חזותיים ושמעיים, משולבים בלוח הפיקוד או מעליו, והוא יכלול פיקטוגרמה צהובה מוארת נוסף על אות השמע, לציון העובדה שניתן אות אזעקה, ופיקטוגרמה ירוקה מוארת נוסף על אות השמע, לציון העובדה שקריאת האזעקה נרשמה.
- בתא תותקן מערכת עזר לשמיעה מסוג סליל השראה עבור אנשים כבדי שמיעה.
- בכל קומה שהמעלית עוצרת בה יותקן לצד כל אחת משתי מזוזות הדלת, שלט מישושי לציון מספר הקומה - גודל שלט מס' הקומה יהיה בין 50-70 מ"מ, מרכז השילוט המישושי יהיה בטווח גובה שבין 140 ס"מ ל-160 ס"מ מפני הדרך.

פיקוד הצפה

1.18

עם קבלת אות ממגע יבש כי ישנה הצפה בבור הפיר, תסענה המעליות לתחנות הקרובות שמעל קומת הקרקע, ותפתחנה דלתות.

עם גמר יציאת האנשים תיסענה המעליות לקומה העליונה ביותר ותחנה עם דלתות פתוחות.

עם ביטול האות תחזורנה המעליות לפעולה רגילה.

כל העבודות הקשורות בניקוז המים יבוצעו באחריות הקבלן הראשי. גלאי הצפה בגג, בחניון ובמרתפים יותקנו ע"י הקבלן הראשי, בבור הפיר יותקנו ע"י מבצע המעליות ויכללו חיווטים ולוחות הפעלה למשאבת הניקוז.

כל העבודות הקשורות למערכת ניקוז, יש לתאם עם קבלני המשנה השונים.

2. המתקן המכני

מכונת הרמה

2.1

היחידה בשלמותה, מותקנת בראש הפיר וכוללת: מנוע חשמלי מיוחד, גלגל הנע, בלם אלקטרומגנטי וכל האביזרים הדרושים. היחידה כוללת ערכה לשחרור הבלם והזזת המעלית ללא חשמל.

היחידה מתוכננת לעבוד בשינויי עומס $\pm 15\%$ ללא שינוי במהירות.

גלגל הנעה שקוטרו לא קטן מקוטר הכבל פי 40. על גלגל הנעה יותקנו כבלים או רצועות. המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גשושי הבלם מצופים "פרודו". בזמן הפסקת הזרם החשמלי עוצר הבלם באופן אוטומטי את המעלית. הבלם צריך להבטיח עבודה שקטה ובטיחותית לפי כל הדרישות. במקרה וגשש אחד יוצא מכלל פעולה, יכול הגשש השני לשאת את כל העומס. בכל 24 שעות, מערכת אוטומטית תבדוק את מצב הבלמים ותשבית המעלית במקרה של כשל.

למערכת הבטיחות של הבלם יותקן UCM אשר יבקר את תזוזת המעלית עם דלתות פתוחות לא מבוקרות.

למנוע אוורור עצמי, מותאם ל-120 הפעלות לשעה. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרים ועם התנעות רכות. העצירה הסופית חשמלית עם DIRECT APPROACH ועם פלוס חדש.

במקרה של הפסקת חשמל, המעלית תגיע לתחנה הקרובה ותפתח דלתות אוטומטית. המנוע מצויד בכל המסננים החשמליים הדרושים על מנת למנוע הכנסת רעשים חשמליים והפרעות במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבניין (לרבות פעולה תקינה של הדיזל גנרטור), הכל לפי הדרישות והתקנים.

המבצע מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המנוע. המנוע יכולה לשאת 50% מעל העומס המותר בלי שדבר זה יגרום לתקלות או הפרעות בפעולה התקינה של המכונה ושל המעלית כולה.

המכונה מורכבת על בדוד כנגד רעידות והקורות והבסיסים שעליהם מורכבת המכונה, יבודדו מהמבנה.

המיסבים הם מיסבי שמן עם שימון אוטומטי.

בידוד המכונה ודרישות אקוסטיקה

2.2

המכונה בשלמותה, כולל כל החלקים השונים, תורכב על בסיס פלדה צורתי מבודד, באמצעות כריות גומי, אשר יימנעו העברת רעידות, תנודות ורעש אל תוך הבניין. גומיות הבידוד ייבחרו בהתאם לתכנית היצרן של המעלית, במטרה למנוע רעש ורעידות שיכולים לעבור אל המבנה. למזמין קיימת האפשרות לבחור פתרון אקוסטי חלופי בשיתוף עם הספק ויועץ אקוסטי, אך בכל מקרה יסופקו גומיות הבידוד על ידי הספק. המכונה חייבת להיות מפולסת כאשר התא נמצא במצב של עומס מאוזן.

השתקת רעש המעליות נדרשת בהתאם לדרישות ת"י 2004 חלק 2, העוסקות בבידוד אקוסטי בבנייני שאינם מגורים, ומתייחסות לרעש ממעליות. תקן זה מחייב את קבלן הבניין על פי חוק התכנון והבנייה.

הנחיות לטיפוליים אקוסטיים במעלות מסוג: MRL

המעלות שיותקנו בפרויקט זה הן מסוג MRL (ללא חדר מכונות), והן כוללות מנועים מסוג Gearless שקטים, המחברים למערכת הינע באמצעות רצועות או כבלים, המספקים תנועה חלקה ועצירה פרוגרסיבית. במערכות שבהן המנועים מותקנים על מערך בולמים המסופק על ידי היצרן, וכל המנגנון מחובר לחלק העליון של פסי המשקל הנגדי או פסי התא, אין צורך לנקוט באמצעים אקוסטיים נוספים לטיפול במנגנוני המעלית. במקרים שבהם המנוע ממוקם על מערך קורות פלדה המותקנות בנישות המתוכננות בתוך פיר המעלית, יש לתכנן עיבוי מקומי של קירות הבטון ולבודד את נקודות ההשענות באמצעות בולמי רעידות.

מגבלות רעש:

- מפלס הרעש המירבי הנפלט ממנגנוני המעלית לא יעלה על 55-65dB(A) בתוך פיר המעלית.
- יש להימנע משימוש בלוח פיקוד המותקן במפלס קומת הגג, בתוך תחום המבואה. במקרה כזה יש לנקוט אמצעים אקוסטיים לבידוד הלוח.
- יש לתכנן את מיקום לוח הפיקוד בחלק העליון של פיר המעלית. לוח הפיקוד יתמוך על ידי בולמי רעידות מסוג WIC, מבית Mason או ש"ע.

קריטריונים תכנוניים לרמות רעש:

- הקריטריון לרעש מירבי כתוצאה מפעילות המעלית בחלל הלימוד לא יעלה על $LA_{Fmax}=35\text{ dB}$
- הקבלן אחראי לוודא שההתקנה תתבצע בהתאם לדרישות ת"י 2004 חלק 2 "אקוסטיקה בבניינים שאינם מגורים".
- קירות פיר המעלית יהיו עשויים מבטון בעובי מינימלי של 20 ס"מ.
- מפלס הרעש ממפוחי היניקה המותקנים על מסגרת תא המעלית לא יעלה על $LA_{eq}=55\text{ dB}$ בתוך התא.
- מפלס לחץ הקול בפיר המעלית כשהמעלית בתנועה במהירות שירות בין שתי תחנות לא יעלה על $LA_{Fmax}=65\text{ dB}$
- מפלס לחץ הקול בקדמת הדלתות ובסמוך ללוח הפיקוד, במרחק של 1 מ' מהם, לא יעלה על $LA_{Fmax}=55\text{ dB}$

מפרט אקוסטי של תא המעלית:

- קירות תא המעלית יהיו עשויים מפח פלדה עם חיזוקים חיצוניים, ויצופו בחומר אנטי-דרמינג למניעת רעש וריסון רעידות בזמן תנועת המעלית.
- פתחי שחרור עשן יותקנו עם תריסים אקוסטיים.

רמות רעש בזמן פעילות המעלית:

- רמת הרעש בתא לא תעלה על רמת רעש הסביבה ב-4 dB כאשר הדלתות נפתחות או נסגרות, נמדד בגובה 1.5 מ' במרכז התא.

- 2.3 הנעת התא מלוח הפיקוד
המנוע עם סידור להסיע את התא ביד עד לתחנה הקרובה. לצורך חילוץ במקרה של הפסקה בזרם החשמל או קלקול, יספק המבצע את כל המכשירים הדרושים. פעולת החילות תתבצע בצורה קלה ופשוטה ללא צורך בפירוק חלקים וכו' במנוע. תשומת לב רבה יש לתת לכך ולוודא כי פעולת החילוץ (מלוח הפקוד) תהיה קלה, מהירה ובטוחה. **החילוץ יבוצע על ידי נציג חברת המעליות בלבד ללא תמורה.**
- 2.4 הקונסטרוקציה
הקבל הראשי יבנה בבור הפיר את היסוד הדרוש להרכבת הבופרים. יתר האביזרים, החיזוקים והקורות יסופקו על ידי המבצע, כאשר הם חדשים, ישרים וצבועים פעמיים בצבע יסוד.
- 2.5 מובילי התא ומשקל נגד
התא ומשקל נגד יובלו בעזרת 4 מובילים במבנה פלדה עם מילוי פלסטי מתאים עם משמנות. ניתן להשתמש במובילים גלגליים.
- 2.6 גלגלי תליה והטיה
בכל גלגלי ההטיה והתליה יותקנו מיסבים כדוריים בעלי שימון עצמי לצמיתות כך שלא יהיה צורך לטפל בהם.
- 2.7 כבלי תליה או רצועות תליה
מספר כבלי התליה: מינימום 3, עם מקדם בטחון פי 12. עשויים מחוטי פלדה קונסטרוקציה "סיל" עם פנים פלדה. הקצוות מבודדים ומצוידים בבורג מתיחה. כן יותקנו גם מגעי "כבל רופף" לכל כבל תליה או רצועות. מספר רצועות מינימלי יהיה 2.
- 2.8 משטח עבודה / חדר גלגלים בראש הפיר
מאחר ובראש הפיר יורכבו גלגלים להטיה / הרמה ו/או וסת מהירות, מכונה וכו', על הקבלן להתקין לפי הצורך גם משטח עבודה וסולמות ו/או דלתות גישה תקניות אליו לצורך טיפול בחלקים שיורכבו בראש הפיר. בנוסף, יתקין הקבלן ויבצע תאורה כנדרש, ב"חלל" הגלגלים לרבות מפסק לתאורה וכו'.

3. תאור טכני**3.1 תאור טכני מקוצר**

סוג המתקן	מעלית נוסעים
עומס נומינלי	8 נוסעים
מהירות	1.0 מ'שנייה
שיטת ההנע	V.V.V.F GEARLESS
אי דיוק עצירה	5 מ"מ (±)
גובה הרמה	כ – 11.52 מ'
מס' תחנות	סה"כ 4
מס' כניסות	סה"כ 4, כולן לאותו צד
מיקום המכונה	בחלק עליון של פיר המעלית על בסיס מיוחד
מידות פנימיות של פיר	רוחב 1.90 מ', עומק 1.95 מ'
פיר מעלית	סגור
מבנה הפירים	יציקת בטון
מידות פנים התא (נטו) (מ')	רוחב 1.10, עומק 1.4, גובה 2.2
מבנה התא	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג המפואר של היצרן ואישור האדריכל
מיקום לוח פיקוד	בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק ממשקוף בתחנה העליונה (כל לוח יהיה מוסתר ויהיה חלק מעיצוב הלובי בקומה העליונה)
דלתות	אוטומטיות, פתיחה צדדית, 2.1X 0.9 מטר
סוג פיקוד	מאסף מלא
פעולת המעלית	שקטה ביותר, מותאמת למבנה
תדירות הפעולה	120 התנעות בשעה
הזנה חשמלית	400 וולט 50 הרץ 3 פאזות
דירוג אנרגטי	דרגה B (אופציה A) לדירוג אנרגטי של מעלית (ת"י 25475 חלק 2)

המעלית תיבנה לפי תקן 2481-20-50 האחרון**המעלית מתאימה לתקן לנגישות אנשים עם מוגבלויות 2481 חלק 70****4. התא**

התא יבנה בתוך מסגרת מקורות פלדה המתאימה לעומס ולגודל התא. על המסגרת וגג התא יורכבו מתקן לתילוי כבלי ההרמה, נעלי התא מיציקת ברזל עם מילוי פלסטי, משמנות לנעלי התא, התקן ביטחון, מנוע

להפעלת הדלתות. תחת התא יותקן כיסוי תקני נגד פגיעות. רצפת התא מבודדת מהמסגרת. התא בשלמותו יהיה מוארק.

התא מבודד ממסגרת התליה ע"י כריות נאפרן או חומר נאות אחר למניעת העברת זעזועים.

יש לספק מתקן שקילה רציף שנותן רזולוציה של לא יותר מ- 100 ק"ג.

בחלק התחתון לכל רוחב פתחי התא יותקן סינר אשר גובהו לא יהיה פחות מ- 750 מ"מ וישפע לאחר בחלק התחתון.

מידות התא ע"פ תוכניות והמפרט.

כל פרטי הגמר – משקופים, דלתות, עיצוב התא, טבלאות לחצנים, ציפוי רצפה, ציפוי וגימור הקירות, עיצוב תקרת התא, ידית אחיזה וכו' - מתוך קטלוג חברת המעלות בדגמים המפוארים וניתנים לתוספות ושינויים בעיצוב. כל פרטי הגמר יקבל את אישור המזמין/האדריכל בכתב ואישור היועץ לפני הזמנת המעלית.

4.1 קירות התא

הקירות יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 מ"מ ויצופו בנירוסטה בעובי 0.8 מ"מ, צידם החיצוני של קירות התא יצופה בשרף מיוחד למניעת רעש בעת נסיעה. החלק התחתון של הקירות יוגן עם סרגל נירוסטה או אלומיניום נגד פגיעות. משקוף הכניסה לתא יבנה מנירוסטה דגם סקופ 9. החומר על הקיר אינו מחזיר אור. על הקיר האחורי בתא יותקן מעקה אחיזה עגול בקוטר 40 מ"מ עשוי נירוסטה מלוטשת מקיר לקיר עם רוזטות. המרווח החופשי בין הקיר למאחז 35 מ"מ לפחות וגובה השפה העליונה מהרצפה 900 מ"מ מינימום ו-1.1 מטר. החלק התחתון של כל הקירות עד 500 מ"מ יחוזק במיוחד מצידו החיצוני למניית. אם המזמין ירצה, תותקן מראה עם זכוכית בטיחות עם אמצעי חזותי על המראה לבלבול אופטי. התאורה בעלת 100 לוקס מינימום ברצפת התא.

תא המעלית יעוצב ע"פ תכנון ועיצוב אדריכלי ובאישור המזמין. עיצוב תא המעלית יהיה ע"פ אישור אדריכלים מאלמנטים של נירוסטה דקורטיבית, מראות וכו' בהתאמה לקטלוג המפואר ביותר של החברה.

4.2 רצפת התא

הרצפה מפח פלדה בעובי 4 מ"מ על מסבך קונסטרוקטיבי, עשויה מפח מלא והקירות בחיבור לרצפה יהיו מוגנים בחיזוקים נוספים. על המבנה הנ"ל תותקן רצפה מנירוסטה או אלומיניום בועות בעובי 4 מ"מ או אמבטיה, כולל ריצוף בלוחות שיש על פי בחירת המזמין.

4.3 תקרת התא

בכל מעלית, בתקרת התא מאוורר (לפי גודל המעלית) לדחיסה שקט במיוחד עם 2 מפוחים צנטריפוגליים המתוכננים כ"א ל- 60 החלפות אוויר בשעה ותעלות לכוון התא החודרות את התקרה הכפולה כך שהאוויר יועבר דרכן לכוון התא. בתקרת התא יבוצעו חורים בתקרה הכפולה לצורך כניסת האוויר מהתעלות לכוון התא, עם מפסק צמוד המוזן למתח השהית הפיקוד.

בעת שהמעלית חונה ללא קריאות, תפסק אוטומטי תפעולת המאוורר, ותכבה התאורה האוטומטית.

המאוורר יעבוד בצורה שקטה ועוצמת הרעש לא תעלה ב-DB 2 מעל הרעש ללא המאוורר. תקרת תא המעלית תהיה בעלת תאורה עקיפה עם תקרה כפולה מפלב"מ על כל סוגיו או זכוכית שתעוגן מכאנית לתא עם אפשרות לפרוק בנקל מפנים התא. תאורה שקועה עם נורות הארה מסוג LED כפי שידרש ע"י האדריכל. כל חומרי העיצוב של התא יעמדו בדרישות התקן לעמידה בפני שריפה. מסביב לתקרה יותקנו ווים המיועדים לתליית כיסוי תא, כהגנה בזמן הובלה מתוכננת מראש. יש לדאוג לאיזונו הסטטי של התא ע"י תוספת משקולות.

5. דלתות פיר ותא

5.1

מנגנון פתיחת הדלתות ודלת התא

התא יצויד בדלת אוטומטית, נגררת על ידי מנוע מיוחד. כל כנף מוסעת על גבי מסילות מעובדות בעזרת גלגלי פלסטיק או מתכת ממוסבים. מהירות הפתיחה והסגירה של הדלתות ניתנת לכוונון, לאורך כל מהלכן. החלק התחתון של כל כנף מוסע בתוך מסילת אלומיניום מיוחדת ומצויד לפחות ב-2 מובילים. המובילים מחומר בעל שחיקה נמוכה ולא מושפע מרטיבות. כנפי הדלת עשויות מפח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ לכל צד. שני הצדדים יצבעו פעמיים בצבע יסוד והצד הגלוי יצופה נירוסטה דגם סקופ מלוטש מט. בעובי של 0.8 מ"מ. הדלת צריכה להיפתח חזרה בהיתקלה בהתנגדות. קצה מסלול הדלת מצויד בגומיות נגד דפיקות. כל כנף מובילה תצויד בדטקטור אלקטרוני בעל טור תאים פוטואלקטריים של לפחות 40 עיניים. חיתוך טור תאים מקצר את השהיית הדלתות. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך ומפריע לסגירת הדלת, היא תתחיל להסגר במהירות מוקטנת עם השמעת זמזום והדלקת שלט "דלת מוטרדת". רק לחיצה על לחצן "פתח דלת" תבטל פעולה זו. בזמן הפסקת חשמל או קלקול המנגנון - ניתן לפתוח את הדלת ידנית מהתא, ללא מאמץ מיוחד. במקרה שהרווח בין הדלת לפיר גדול מהמותר - תנעל דלת התא בנעילה מכנית או שחזית הפיר תצופה בפח ע"י המבצע ועל חשבוננו. מנגנוני הדלתות והתילויים יוסתרו ע"י פח נירוסטה בצורה אסתטית, במידה והדלתות נסגרו 3 פעמים והמעלית לא נסעה (חסר נעילה אלקטרומכנית או כל סיבה אחרת) - תושבת המעלית עד תיקונה.

5.2

דלתות פיר

דלתות הפיר יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 של מ"מ עם חיזוקים מתאימים. חיזוקים נוספים יותקנו בחלק התחתון של כל כנף ובחיבורו עם הנעלים המובילות ע"מ להימנע מיציאת הכנף מהמסילה ולהימנע מדפורמצית הכנף כתוצאה מחבלות ומכות בעת העמסה. הן תוסענה על ידי גלגלים עם מיסבי כדורים על גבי מסילה מלוטשת מעוגנת לפיר. סף הדלתות יהיה מיציקת

מתכת או אלומיניום וישען על גבי פרופיל שיסופק ויחובר לבניין על ידי המבצע. מנגנון הפתיחה של דלת התא גורם לשחרור מנעול דלת הפיר ולפתיחתה. כל דלת תצויד במנעול אלקטרו-מכני, כפי שיתואר להלן. כל כנף תצויד במשקולת או אמצעי דומה לסגירה עצמית. כל דלת ניתנת לפתיחת חירום ידנית על ידי פותחן מיוחד. כנפי הדלתות יעברו לאחר ייצורם ניקוי כימי ויצבעו ב-2 שכבות צבע יסוד והצד הגלוי יצופה בפח נירוסטה מדגם סקופ מלוטש מט. הדלתות תסופקנה לבניין מוגנות נגד פגיעה. בגמר ההרכבה. המבצע יספק את כל הפחים הדרושים לפי התקן עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות. נעילת כנפי הדלתות תבוצע בהתאם לאמור בתקן.

הדלתות תעמודנה בדרישות עמידות באש לפי תקן EN81 1-2.

משקופי הכניסה

5.3

סביב כל דלת יורכב משקוף פלדה מפח נירוסטה מדגם סקופ 9 בעובי של 2.0 מ"מ, העוטף את כל עובי הקיר ובולט ממנו כנדרש, של 12 ס"מ מידה חזיתית, לחצני חוץ יותקנו על יד המשקוף בצד הימני. המשקוף העליון מוגבה וכולל בתוכו את אביזרי האיתות. המשקופים יסופקו לבנין עם הגנה כנגד פגיעה. הצד הפנימי (בעקר העליון) של המשקוף יצופה בפח עד התילויים. יציאת המשקופים תעשה ע"י הקבלן הראשי בתאום עם המבצע.

משקופים עיוורים

5.4

עם הלקוח יבחר לצפות את כל הקיר בציפוי משלו, לא יותקן משקוף אלא רק מסגרת גמר עבור ציפוי הקיר בחומר לפי בחירת האדריכל.

חשוב :

- א. תא המעלית ודלתותיו יהיו מחומר בלתי דליק כמתואר בת"י. 755
- ב. כל הציפויים, אביזרים ואלמנטים דקורטיביים יהיו מסווגים II.2.3.
- ג. בתא המעלית תותקן תאורת חירום דו תכליתית (אחת מנורות התא) שתפעל למשך שעה אחת לפחות.
- ד. בתא המעלית יותקנו אינטרקום ופעמון אזעקה לחרום שישמע גם במזכירות/הנהלה ויופעל ע"י מצבר עצמאי (למקרה של הפסקה בזרם החשמל) שיספק זרם במתח נמוך למשך 60 דקות לפחות.

6. מערכת הפיקוד

לוח הפיקוד

6.1

- לוח הפיקוד במשקוף, בנוי בתוך ארון פלדה בעל דלתות על צירים עם חריצי אוורור והמאפשר גישה נוחה לכל חלקי הלוח. כל הריאליים והקונטקטורים פועלים על זרם ישר במתח מקסימלי 125V. יותקן ממסר פחת נגד התחשמלות על קו תאורה ומאוורר בתא. כל חלקי לוח הפיקוד יהיו מהאביזרים החדשים והמשוכללים ביותר, אותם מספק יצרן הלוח. כל המערכות יהיו מודולריות ע"ג לוחות מודפסים מקוריים. המעגלים המודפסים יהיו סטנדרטיים הניתנים לשליפה והחלפה בקלות. לכל כרטיס

יהיה מחבר שונה למנוע שגיאות. פעולת מערכת הפיקוד תעשה בעזרת מיקרופרוססור המעבד את כל האינפורמציה של קריאות ומצב המעלית בהתאם לתוכנית הפיקוד.

- לוח הפיקוד יכלול בתוכו אינדיקטורים ויזואלים המצביעים על כל תקלה שכיחה במעלית כגון עומס יתר, דלתות, תקלה במנוע וכו'. לוח הפיקוד יכלול גם את האינפורמציה על מיקום המעלית. (מראה קומות). כל חיווט הלוח יעשה בתעלות מיוחדות.
- בלוח מראה קומות המראה המצאות המעלית
- בתוך לוח הפיקוד, יותקן מנגנון סיגנלי מואר המראה את המצאות המעלית בתחנה במדויק, דולק כאשר המעלית בתחום התחנה.
- הטרנספורמטורים בלוח יהיו מוגנים, בעלי כוון בצד הראשוני והמשני ובנויים לעבודה ממושכת ומאומצת.
- בלוח סלקטור אלקטרוני המופעל ע"י אינדיקטורים ופחיות בפיר. הלוח כולל כל ההגנות נגד עומס יתר, היפוך או חסר פזה.
- כל סימון בלוח יהיה זהה לזה שבתוכנית הפיקוד.
- יותקן בלוח הפיקוד סידור להפעלת חירום לפי EN 81 (נסיע בשרות מתוך חדר המכונות). בלוח מגע יבש לחווי תקלות ולחבור למערכת גילוי עשן ואש. המגעים הראשיים יורכבו ע"ג גומיות להקטנת הרעש.

חילוץ חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל במעלית MRL

6.2

על המבצע לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ייפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפיקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (וללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

כל האינסטלציה החשמלית הדרושה למתקן, אחרי מפסקי הזרם הראשים, תעשה ע"י המבצע בהתאם להוראות המפרט, התכניות ובאישורו של המפקח.

כל האינסטלציה מהלוח הראשי עד המנוע כולל לוח הזנה, תבוצע ע"י קבלן החשמל. חווט בין המנוע למודיעין, אם נדרש, עבור מערכת תקשורת-יבוצע על ידי קבלן התקשורת. מפסקים מגעים חיוטי חשמל, צנרת או תעלות האינסטלציה חייבים להיות מוגנים ומוחזקים היטב כדי שלא תשתחררו עקב זעזועים. קופסאות ההסתעפות או המעבר או חיבורים שבאינסטלציה חייבות להיות מחוזקות בנפרד באופן עצמאי.

כמו כן, חייבות להיות סגורות היטב ומותאמות לפתיחה מהירה בעת השרות או הבדיקה. אין להעמיס בחלל הצנרות או התעלות שבאינסטלציה יותר מ-70% חוטים מהחלל הפנימי. באינסטלציה בין מפסקי בטחונות לא יהיו חיבורים. חיבורי צנרת למפסקי בטחון, מנעולים או כל מכשיר אחר, יהיו יציבים בצינורות מתאימים ומוגנים בפני פגיעה. המכשירים הטעונים כיוון לאחר בצוע האינסטלציה יהיו מחוברים בצינור גמיש כדי לאפשר כיווני ביניים וכיוון סופי.

כל מערכת האינסטלציה החשמלית, לחצני קומות, מראה קומות, קופסאות ההסתעפות, מפסיקי בטחונות בפיר הבנויים ממתכת, חייבים להיות מאורקים.

חיבור אינסטלציית התא תהיה מוגנת.

חיבור ממסגרת התא לגוף התא יהיה גמיש כדי לאפשר לכבל להיות חופשי ומשוחרר מזעזועי המסגרת. הכבלים הכפופים יהיו מסוג המיועד למעליות בלבד.

הגידים לא פחות מ 0.75 מ"מ. כבל הפיקוד יהיה נפרד מכבל המאור או האיתות.

יש לבנות מערכת בדרגת אטימות.

מערכת האינסטלציה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי וחוק החשמל.

קופסאות החיבורים על גג התא תהינה סגורות ותמנענה חדירת מים או פגיעה בכרטיסים המותקנים בהם,

על מגעי המנעול תותקן הגנה שתמנע חדירת מים למגעים וקצרים בעת זליגת המים לפיר עקב פריצת ספרינקלרים. האטימות של מערכת דלתות המעליות כולה תהיה כך שמערכות החשמל והפיקוד לא תפגענה בעת פריצת ספרינקלר.

מפסקים בבור מוגני מים IPX6. התא, המשקופים, וכל חלקי המתכת יהיו מאורקים.

הכבל הכפוף

6.3

כבל חשמל מוגן בעל גמישות גבוהה - מיוחד למעליות. הכבל יחוזק בצורה יציבה לתחתית התא ולאמצע הפיר. בשעת תילוי לא יועבר העומס לחוטי החשמל. הכבל יכלול לפחות 10% חוטים מעל הנדרש לפי המפרט - אך לא פחות מ-3 חוטים בכל כבל.

חייגן חילוץ אוטומטי בתא

6.4

הקבלן הראשי יספק קו טלפון לתחנה העליונה של הפיר. מבצע המעליות יתקין חייגן אוטומטי בתא.

החייגן יחובר לקו הטלפון ויופעל מלחצן הפעמון בתא. יש להתקין בתא הוראות לגבי השימוש בחייגן האוטומטי, כגון זמן הלחיצה הרצופה וכ"ו.

פיקוד ואיתות בתא

6.5

לוח לחצנים בתא ימוקם בצד מזוזה הסגירה כולל:

- לחצני קריאה עם כתב ברייל מוארים לקומות וממוספרים 0,1, -1, עם צליל המאשר הלחיצה.
- לחצן אזעקה - מואר בהפסקת חשמל - עם מגע יבש נוסף, צהוב עם סמל פעמון המפעיל גם חייגן חילוץ אוטו.
- לחצן "פתח דלת" עם הסמל הבינלאומי.
- מפסק מאוורר.
- נורית עם זמזום "עומס יתר". (כל לחצני פיקוד בגובה לפחות 900 מ"מ מהרצפה) + הודעה במערכת כריזה לצאת מהמעלית בגלל עומס יתר.
- אינטרקום עם מצבר ומטען בין התא ללוח הפיקוד.
- מראה קומות דיגיטלי או DOT METRIX (גודל אות 5 ס"מ) בגובה 1.6 מטר ל-1.8 מטר מהרצפה.
- מראה קומות בכל הקומות אליהן המעלית נוסעת.

- חיצונית כיוון נסיעה עם צליל שונה בין כוון מטה ומעלה.
- כאשר התא עוצר תושמע הודעה קולית שיציין את מקומו של התא, מתכוונת בין 35 ל-65 דציבל.

פיקוד ואיתות בכניסות

6.6

- לחצן מואר עם ברייל עם קול המאשר הלחיצה.
- בסמוך לכל לחצן קריאה חוץ יותקן לחצן מפתח המאפשר קריאה בלחצנים המוארים.
- מפתח כבאים בכניסה ראשית.
- מפתח להשתקת מעלית - בקומת כניסה.
- מראי קומות וחצים בכל התחנות עם צליל שונה בין כוון מטה ומעלה.
- כל הלוחות יהיו מנירוסטה מלוטשת בעובי של 3 מ"מ לפחות.
- הלוחות יהיו עם ברגים שקועים או יהיו חלק מקירות התא במישור אחד ע"ג צירים לכל גובה התא.

פיקוד מעלית : מאסף מלא (מעלה-מטה) סימפלקס

6.7

פיקוד מאסף מלא (מעלה-מטה) סימפלקס, כל קריאה תרשם בזיכרון המערכת. המעלית תעצור לפי סדר התחנות ולא לפי סדר קבלת הקריאות. המעלית תענה קודם לקריאות, מכיוון אחד ורק אחר כך תשנה את כיוונה ותענה לקריאות לכוון השני. עצירת המעלית בקומה מבטלת רק את הקריאה לכוון בו נוסעת המעלית. כאשר מופעל מגע עומס מלא לא תענה המעלית לקריאות חוץ אך אלה תשאנה רשומות ותתבצענה לאחר ביטול מצב "עומס מלא".

אופציות בפיקוד ושינויי תכנה

6.8

הפיקוד כולל כל הפונקציות הבסיסיות ואת כל האופציות שאינן בסיסיות (בפיקוד של חברת האם). הנ"ל בהתאם לאפיונים של כל יצרן ויצרן ואשר מתוכם יבחר המזמין את הסעיפים הנוספים (אופציות) שמעבר לסטנדרט הבסיסי אשר ברצונו לכלול בפיקוד המערכת - כל זאת ללא תוספת במחיר. תהיה אפשרות לבצע שינויים בפיקוד המעליות במהלך התקנתן ועד תום תקופת האחריות. השינויים כוללים גם עדכוני תכנה "UP TO DATE" של חברת האם. כל השינויים הנ"ל יבוצעו ע"י המבצע בהתאם לדרישות המזמין וללא תשלום נוסף. בלוח הפיקוד יהיה מחבר שיאפשר להתחבר בעתיד עם מוניטור או מודם. (במקרה של מודם על המזמין לספק קו טלפון ליד המוניטור).

אינטרקום

6.9

במעלית יותקן אינטרקום המופעל אוטומטית בעת לחיצה על לחצן האזעקה.

המערכת אינטרקום תהיה חשמלית, בעלת הזנה עצמית. היא תזון ממצבר נטען ותפעל גם בהעדר אספקת חשמל.

האינטרקום מקשר בין תא המעלית ללוח פיקוד, מוקד שרות ארצי ונקודות (מוקדים) נוספים לפי החלטת המזמין.

אינטרקום כלול חייגן אוטומטי שיאפשר דילוג אוטומטי בחיגוי בין שלושה מנויים, לפי סדר הנקבע.

פעמון אזעקה חיצוני (במידה ואין איוש במבנה 24 שעות) מחוץ לבניין באזור בו המזמין יבחר תותקן מערכת אזעקה ושילוט כנדרש בתקן הכוללת מצברי ניקל קדמיום ומטען שיותקן ויסופק על ידי הקבלן. צנרת וחיווט ע"י הקבלן הראשי.

7. מתקני בטחון

- 7.1 וסת מהירות**
- יותקן בפיר ויפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הירידה של התא עולה מעל המהירות הרגילה בהתאם למהירות המעלית והתקן. הווסת ניתן לבדיקה תוך כדי פעולתו. קפיץ הוסת יכוון בבית החרושת וינעל עם חותם. כבל וסת המהירות בעל קוטר 6 מ"מ לפחות. מתקן המתחיה של הוסת מצויד במפסק.
- 7.2 התקן הביטחון**
- יותקן בהתאם לעומס ומהירות התא. מתקן התפיסה פועל במקרה שמהירות עלתה מעל המותר לפי האמור בתקן. המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד. מתקן התפיסה מדגם מיידי או הדרגתי בהתאם למהירות המעלית והתקן.
- 7.3 גובל סופי**
- מפסק זה יופעל בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או התחתונה. הזרם ייפסק על ידי מפסיק זרם סופי מקו ההזנה, בכל 3 הפאזות, או שהזרם למנוע ינותק כמפורט ב - ת.י. 24.
- 7.4 פיקוד אחזקה**
- מפסקים המבטלים את הפיקוד מהתא ומהכניסות יותקנו על גג התא של המעלית ובבור הפיר. בנוסף לכך יותקן על גג התא פיקוד אחזקה לאנשי שירות הכולל לחצן "עצור", לחצן "משותף", לחצן "מעלה", לחצן "מטה" ותאורה. הנסיעה תבוצע רק בשעת לחיצה מתמדת ובו זמנית על שני לחצנים בהתאמה.
- הנסיעה מעלה תופסק כאשר גג התא מרוחק מתקרת הפיר 1.8 מ'. מהירות הנסיעה בשרות לא תעלה על 0.8 מ'/שניה.
- מתחת לתא יותקן שקע חשמלי. בפיר תותקן תאורה.
- 7.5 פגושות**
- המבצע יתקין בתחתית הבור פגושות קפיץ מתאימים למהירות הנסיעה ולעומס המעלית.

7.6 מנעולי דלתות הפיר

המנעולים האלקטרומכניים בעלי עצירה מוקדמת בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מקסימלי. הלשוניות מפלדה. המגעים מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת שמאחוריה חונה התא ניתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים על ידי מנוע דלת התא עם עקומה נעה. כל דלת ניתנת לפתיחה בשעת חירום על ידי מפתח מיוחד. במקרה של דלתות בעלות פתיחה מרכזית יורכב מגע חשמלי לכל אגף, מנעול על כל אגף או מנעול על אגף אחד וחיגור מכני בין אגף לאגף.

8. פירוט תוצרת המתקן

המבצע מתבקש למלא את הטבלה להלן במלואה ולצרף פרוספקטים וטבלאות של היצרנים השונים. הצעה שתוגש ללא פירוט ודיוק – תיפסל. על המבצע לקבל את אישור המפקח לגבי התוצרת לפני תחילת העבודה.

סעיף	סוג החלק	ספק וארץ ייצור
מנוע הרמה		
חייגן		
מערכת VVVF		
פסי תא ומשקל נגד		
עובי פח		
מאוורר		
מפעיל דלתות		
לוח פיקוד		
וסת מהירות		
התקן תפיסה		
פגושות		
נעלי תא		
סרגל אלקטרוני		
תא		
לחצנים		
סוג ועובי נירוסטה		
אינדוקטורים		
מנגנון שקילה		
אינטרקום		

פרק 22 – רכיבים מתועשים בבניה

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

22.01 מחיצות וציפויי גבס

א. כללי

1. כל עבודות אספקת והרכבת מחיצות וציפויי גבס תבוצענה לפי המפרט הכללי פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין, בהתאם להוראות היצרן ובהתאמה לפרטי הטיפוסים השונים / של המחיצות שבחברת רשימת טיפוס הקירות, המחמיר מבין המסמכים הוא הקובע.
לוחות הגבס יהיו בעובי מזערי של 12.5 מ"מ, למעט במקומות שם נדרשת אחרת ובהתאם לתקן ישראלי 1490.
כל העבודות תבוצענה עפ"י תוכניות ופרטי האדריכל.
2. כל הפרטים יבוצעו בהתאם לחוברת פרטי חיבורים, מפגשים ואלמנטים שונים במחיצות הגבס, של חב' "אורבונד- תעשיות גבס ומוצריו בע"מ" מוצרי בניה בישראל, אשר איננה מצורפת אך מהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט, פרטים אלו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד אלא אם צוין אחרת.
3. העבודה כוללת אספקת והתקנת ציפויים ומחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפרטים של מסגרות ונגרות (כגון: דלתות, חלונות או פתחים אחרים), המורכבים בתוך קירות הגבס או נוגעים (גובלים) בהם או מהווים חלק מהם.

ב. שיטות ופרטי ביצוע

1. שיטות ופרטי הביצוע, החומרים עצמם וחומרי העזר הדרושים להרכבת המחיצות - כולם חייבים באישורו המוקדם של המפקח ובכתב ובהתאם להוראות יצרן לוחות הגבס.
2. הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ.
3. לוחות הגבס שיגיעו לאתר יהיו ללא סדקים ו/או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. לוחות פגומים שיגיעו לאתר יסולקו מהשטח ויוחלפו באחרים ללא פגמים.

ג. הביצוע

1. מבנה הקונסטרוקציה

- א. השלד הנושא יהיה מפח פלדה מגולוון מכופף בעובי של 0.8 מ"מ במחיצות, מתאים לתקן אמריקאי ASTM645, C או בהתאם למצוין בטיפוסי הקירות השונים.
- ב. המרחקים בין הזקפים האנכיים יהיה עד 40 ס"מ.
- ג. הניצבים (כולל החלק האופקי המחובר ביניהם מעל הפתח) מצידי פתחים עבור דלתות פלדה ודלתות נגרות ומעליהם יהיו בנויים מפרופילי פלדה RHS (ועם טלסקופ לעיגון בתקרה וברצפה) עפ"י פרטים המאושרים ע"י המפקח. הפרופילים יחוברו באמצעות

זוויתנים בעובי 3 מ"מ עם דיבלים ממתכת לאלמנטי הבטון. במקרים בהם לא תהיה אפשרות להאריך ניצבים אלו עד תקרת הבטון, יוצב פרופיל דומה נוסף קרוב ככל האפשר שיחובר לרצפה ולתקרה ובאמצעות פרופילים אופקיים למסגרת הפתח העשויה מפרופיל R.H.S.

- ד. מודגש בזאת כי אספקת והרכבת חיזוקים בתוך המחיצות מסביב לפתחי דלתות ובמקומות שונים אחרים, ייכלל במחירי הדלתות השונות ולא יימדד בנפרד.
- ה. שלד הקונסטרוקציה יתואם עם קבלני המשנה השונים.
- ו. פתחים ושרוולים יתואמו עם קבלני המשנה השונים, הקבלן אחראי על פתיחה והתקנת שרוולים ומסגרות למעברים ואיטום לאחר העברת הצנרות, ע"י דחיסת צמר סלעים וחיבור רוזטות פח משני צידי הקיר.
- ז. כל הנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של מחיצות גבס, אלא אם כן צוין אחרת במפורש בכתב הכמויות.

לוחות גבס

2.

- א. לוח גבס רגיל יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ.
- ב. לוח גבס ירוק יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ מסוג עמיד בלחות ודוחה מים עם ליבה עמידה בלחות ודוחה מים.
- ג. לוח גבס עמיד אש יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ.
- ד. המחיצות והציפויים יורכבו מלוחות גבס שלמים, אותם יחתוך המבצע למידות ולצורות הדרושות. אין להטליא מחיצות וציפויי גבס ע"י שימוש בשיירי לוחות או איחוי של מספר לוחות קטנים. ביצוע כנ"ל (טלאים וכדומה) יפסול את המחיצה לאלתר.
- מחיצה עד גובה 3.6 מ' תורכב מלוחות גבס שלמים (יחידה אחת).
- ה. שיטת היישום של הלוחות תהיה אנכית.
- ו. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של מחיצות גבס, אלא אם צוין במפורש אחרת, בכתב הכמויות.

בידוד אקוסטי/טרמי

3.

- המחיצות תכלולנה מזרונים קשיחים בהתאם לפרטי טיפוס הקירות. את המזרונים יש לחבר לשלד הנושא ע"י ווי תליה ממתכת בדיוק ע"פ מפרט אורבונד.
- מדות המזרונים יתאימו למרחק בין הניצבים, לא יאושר חיתוך מזרונים באתר. כל הנ"ל ללא תוספת כספית וכלול במחירי היחידה.

ביצוע וגיימור המחיצות

4.

- ביצוע ע"פ פרטי "אורבונד".
- ברגי הגבס יהיו עם ראש שטוח וחתך קונוס, קוטר מינימלי 8 מ"מ, אורך הברגים 25 ו-35 מ"מ.
- את המסלולים יש לחבר לרצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים (דיבלים) ללא ראש 7X35.

כל הפינות החיצוניות יהיו מוגנות בעזרת פינת הגנה ממתכת שתותקן לפי הנחיות חב' אורבונד או ש"ע, מכוסים במרק. הנ"ל כלול במחירי היחידה. כל מגע בין פרופילי הקונסטרוקציה לבניה קשיחה יופרד ע"י פס "קומפריבנד". באזורים בהם ייתלו או יחוזקו אביזרים/כלים/קופסאות חשמל ותקשורת / ארונות וכד', יש לבצע חיזוקים ממתכת מגולוונת בהתאם לפרטי "אורבונד" ואישור המפקח, כל החיזוקים ימדדו בנפרד בהתאם לסעיפים הרלוונטיים שבכתב הכמויות.

קווי החיבור מכל הסוגים והמישקים בין לוחות הגבס יעובדו עם מרק תוצרת "אורבונד" או מרק "רדיפיקס" של "קנאוף", בגמר מוכן לצבע מבלי לראות את קווי האיחוי ו/או ראשי הברגים וכו'. עבודת הגבס תהיה בתאום עם עבודת קבלני המשנה למערכות. פתחים וקידוחים למעבר מערכות ייעשו ע"י מקדח או משור, לא תאושר פתיחת חורים בשבירה בפטיש. כאמור כל הנ"ל ללא תוספת כספית.

גימור המחיצות והציפויים

5.

א. כללי

גימור המחיצות והציפויים יעשה בהתאם לסעיף 220358 שבמפרט הכללי.

גימור המחיצות והציפויים בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) יעשה באופן שייוצר ויושאר משטח אנכי רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים. כמו כן, יובטח איטום מלא בין המחיצה / ציפוי לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה ציפוי לתקרה ו/או רצפה.

ב. איטום תפרים וחיבורים

האיטום יבוצע בשלושה שלבים :

שלב ראשון : איטום תפרים וחורים במקומות שיקוע הברגים, בין לוחות גבס ומשקופי פתחים ובין לוחות והלוחות עצמם, האיטום יעשה באמצעות מרק מתוצרת "אורבונד".

שלב שני : לאחר ביצוע האיטום הנ"ל, יש לבצע איטום של כל התפרים לסוגיהם בסרט רציף (TYPE) מיוחד המותאם לשימוש זה והמומלץ לשימוש ע"י היצרן, יש לשים לב שבפינות חיצוניות יהיה מותקן מגן פינה ממתכת, היוצר מעין "פינת טיח" עם מקצוע ממתכת.

שלב שלישי : ישמש המרק שבשלב ראשון בתור "מרק סיום". התוצאה הסופית של ביצוע שלב זה חייב להיות משטח חלק מוכן לקבלת צבע.

ג. איטום מעברים

מודגש בזה כי כל חומר או פתח, או מעבר לתעלה יבוצעו בצורה כזו שהם יוקפו באמצעות ניצבים ומסילות מ-4 צידיהם והרווח בין אלמנט העובר בתוך הפתח, חור וכו' ללוחות הגבס יהיה מינימלי ויסתם באמצעות דחיסת חומר בדוד דוגמת החומר בקירות, סגירת הפתח

משני צידיו ע"י רוזטות פח מגולוונות כאשר המרווח בין הרוזטה לאלמנט יהיה עד 10 מ"מ שייסתם במסטיק אלסטי. כל הנ"ל כלול במחיר מחיצות הגבס, ולא ישולם בנפרד.

ד. איטום מעברים לתעלות רשת

תעלות רשת יעטפו בפח סגור באורך 60 ס"מ, הבולט 25 ס"מ מכל צד של המחיצה. בתעלה יש לדחוס לכל אורכה חומר בדוד כדוגמת זה שבקירות.

כל הנ"ל ללא תוספת תשלום וכלול במחירי היחידה.

ה. גמר פינות חיצוניות

כל הפינות החיצוניות יהיו בעלי פינת מתכת קשיחה ללא תוספת מחיר.

ו. איטום בין רצפה ומחיצה

האיטום מתחת למחיצות גבס (לפי פרטי האדריכל) בסיקה פלקס 11FC, או במרק עמיד אש (מתחת למחיצות עמידות לאש), כלול במחיר המחיצה ולא יימדד בנפרד.

22.02 ציפוי קירות בלוחות גבס

ציפוי קירות בלוחות גבס בקיבוע מכני למשטחים פנימיים של קירות בנויים או יצוקים יעשה באמצעות מערכת פרופילי F 47 (שיווק "אורבונד"), עובי ציפוי הקיר יהיה מינימום 30 מ"מ ובהתאם לתוכניות, לפרטי הציפויים, לכתב הכמויות ולהנחיות המפקח. לאחר קביעת מסילת פח מגולוון לרצפה ומסילת פח מגולוון לתקרה – בהקבלה מלאה ובדיוק זו מעל זו, מקבעים את הניצבים- פרופילי F47 במרחק של 40.6 ס"מ זה מזה לפי הנדרש. את הניצבים יש לחבר אל המסילות באמצעות ברגי פח אל פח, ואל קיר הרקע בעזרת שני זוויתני עיגון לפחות בכל ניצב, המאפשרים פילוס הקיר. למניעת גשרי קור בקירות המעטפת, זוויתני העיגון יקובעו לקיר על גבי רפידת "קומפריבנד" או רפידה ספוגית אחרת. בנוסף יותקן בדוד תרמי כמפורט בכתב הכמויות. לאחר גמר התקנת השלד יש לחפותו בלוחות גבס מסוג המתאים לשימוש החדר (יבש או רטוב). הברגים המשמשים לחיבור לוחות הגבס אל שלד הפח המגולוון יהיו עפ"י ת"י 1490- חלק 2. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא תשולם עבורו כל תוספת.

22.03 תקרות תותב

א. כללי

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.

בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

ב. דרישות כלליות

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתוכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן. בעת ההתקנה על המתקנים

להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון האריחים. לפני ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים ולכתב הכמויות, סוג גמר וגוון.

פרופילי גמר וצביעה

ג.

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.

כל חלקי התקרה העשויים מפח כולל אביזרים, מפזרים, פרופילים וכד', יהיו צבועים באותו גוון RAL שייבחר ע"י האדריכל.

שיטת הביצוע

ד.

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" (כגון: טיח, ריצוף וכד') נסתיימו.

הקבלן ילמד את התוכניות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או את הקונסטרוקציה עברה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ורשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזולים, ה"גשרים", או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

קונסטרוקציה לתלית תקרת תותב מאריחים

ה.

הקבלן יתכנן באמצעות מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה. בנוסף לא תותר הקלה מהנדרש במפרט הבינמשרדי ו/או המלצות היצרן ו/או מפרט טכני זה בכל הקשור למערכת התליות.

הקבלן ימציא על חשבונו למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מכון התקנים.

תליית האריחים תעשה על גבי מערכת פרופילי T מפח מגולוון וצבוע בתנור מסוג "CLIX" של חברת "ריכטר" בשיווק "אורבונד". (באם לא צוין אחרת במפרט המיוחד בסעיפי תקרות ספציפיות, או בהתאם להנחיות יצרני התקרות השונות).

תליית פרופילי T תעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תלייה מגולוונים בקוטר 4 מ"מ לפחות, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת WISTER של חב' ריכטר, העומדים בעומס תלייה מותר של 40 ק"ג.

המתלים ימוקמו במרווחים שלא יעלו על 1.20 מ' או לפי הוראות היצרן או המפקח, כולל הבטחת התליה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונון פרופיל ה-T) במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה. מרחק המתלה הראשון מהקיר לא יעלה על 200 מ"מ.

התקנת גופי תאורה מפזרי מיזוג אויר, מתקני כיבוי, רמקולים, או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת/קונסטרוקציה היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר תליה ישירה לתקרת התותב. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן.

על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתוכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

פרופילי הגמר (בהיקף התקרה) באם לא צוין אחרת, יהיו פרופילי Z+L, כאשר Z רוכב על L (אין לאפשר שימוש בפרופיל L+Z העשוי מיחידה אחת אינטגרלית) בהתאם לתכנון ומיקום התקרה. בחיבורי פינות יחוברו הפרופילים בזוית 45 מעלות (גרוג), בחיבורים מדויקים, ללא רווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.

כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים ב"ירייה". ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל פרופילי L+Z+T הנדרשים, וכוללת חיתוך אריחי קצה לפי התוכנית, הכל - לפי פרטי הביצוע של היצרן.

הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אויר וכו'. ככלל לא יורשה שימוש בסרטים לתלייה.

- ו. אמצעי חיבור, ברגים וכו'
1. כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של המפקח, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.
 2. לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהם הנראים לעין.
- ז. פתחים וחורים בתקרות
- עבודות תקרות התותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות).
- העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.
- ח. גופי תאורה
1. בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כמפורט בתוכניות ובפרטי יועץ התאורה.
 2. הרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י קבלן המשנה לחשמל בתאום עם קבלן המשנה לתקרות.
- ט. בדיקות תקרות ביניים
- מחיר תקרות התותב השונות כולל בדיקה ואישור של מכון התקנים הישראלי או מכון אחר המוסמך לכך.
- אישור זה מהווה את אחד מהתנאים לקבלת אישור לגמר העבודות / טופס 4 מטעם פיקוד העורף.

- 22.04 תקרות תותב מלוחות גבס
- העבודה כוללת חיזוקים וחיתוכים, הכל קומפלט לרבות הגנת פינות ומילוי בשפכטל, פרופילי "אומגה" בין תקרת גבס לתקרת אריחים ו/או מגשים, וכולל שילובים עם אלמנטי נגרות, מסגרות, זיגוג, אבן וכיוצ"ב.
- א. לוחות הגבס
1. לוחות הגבס יהיו גבס קרטון לפי בחירת האדריכל המיועדים לקבלה ישירה של צבע וכולל שיפשוף.
 2. הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1490 ונושאים תו תקן ישראלי בר תוקף.
 3. סגירות התקרות והסינרים ייעשו בהתאם לפרטים.
- סביב צנרת, תעלות וכו', החוצים את התקרות והסינרים, יבוצע איטום מושלם בהתאם לפרטי "אורבונד".
- המרחק המקסימלי בין פרופילי המתכת הנושאים של קונסטרוקציה השלד יהיה 40 ס"מ.

איחוד מישקים

ב.

1. המישקים בין לוחות הגבס יטוּחו במרק מיוחד על גבי סרט שריון.
2. פינות התקרות והסינרים יוגנו ע"י פרופילי פח זוויתני מגולבן, מצופה בסרט שריון שיכוסה במרק.

פינות חיבור לקירות ימולאו במרק עד לקבלת פינה אחידה.

קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מלוחות גבס

ג.

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

תליית התקרה תיעשה על גבי מערכת פרופילי פלדה מגולוונת, בגליון 275 גרם למ"ר, בעובי 0.8 מ"מ. פרופילי הפלדה יחוברו למערכת הקונסטרוקטיבית באמצעות מוטות תליה כדוגמת המצוין בסעיף 22.03 סעיף קטן ה'.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות יהיו תלויים עצמאית על תקרת קונסטרוקציה היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר זאת. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פילפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ.

כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים.

על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור מפקח לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח את יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתוכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

המרחק בין הפרופילים הנושאים יהיה בהתאם לעובי הלוח, מספר הלוחות וכיוון חיבור הלוחות.

מרחק המתלה הראשון מהקיר יהיה בהתאם לאמור בתקנים אך לא יעלה על 100 מ"מ. הוראות התקנה עפ"י הנחיות היצרן בלבד.

- ד. הקבלן ידאג להזמין על חשבונו את מכון התקנים, לצורך קבלת אישור לעבודות גבס בתקרות ועמידתן בדרישות המפרט.

ה. ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ופלוס התקרה, פרופילי הפרדה, הכנת פתחים וחורים לאביזרים וציוד וחזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים, לדוגמה: מפזרי מ"א.

תקרת מגשים (אטומים ומחורים)

22.05

המגשים יהיו מפח מגולוון צבוע בתנור, עם שפות מכופפות כלפי מעלה מכל הצדדים בגובה 50 מ"מ, במקומות מסוימים מותאם המגש ויוצר לפי מידה במקום.
פרופילי הקצה יהיו "Z + L" מאלומיניום צבוע בתנור. L בעובי 2 מ"מ, Z בעובי 1.5 מ"מ. (אם לא צוין אחרת בפרטים)
כל הגוונים לבחירת האדריכל.
במידת הצורך, פרופיל חלוקה Π יהיו כדוגמת L, Z מאלומיניום צבוע בתנור, במידות 20/50/20 עם אפשרות לחיבור סמוי של מוט ההברגה.
פרופיל Z יבוצע מעל L.

תקרות תותב מסוגים שונים

22.06

הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל שימוש באביזרי גמר ותליות של היצרן, המתאימות לסוג התקרה.
ביצוע של כל תקרת תותב תלויה ע"י יועץ של יצרן אותה תקרה, שיאשר בכתב את התאמת ההרכבה ואביזרי התקרה השונים לאלה המסופקים על ידו ומתאימים לדגם התקרה הנדרשת.
המחיר כולל תכנון התלייה והחזוק ע"י מהנדס מבנים רשוי מטעם הקבלן ועל חשבונו.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

22.07

1. מחיר התקרות השונות כולל את החיתוכים הדרושים, עיבוד פתחים, קונסטרוקצית חיזוק ותימוך הדרושה לחיבור לתקרות הבטון, פרופילי השענה, פרופילי גמר, צביעת כל אלמנטי הפח הגלויים לעין וכל האמור בפרטים שבתוכניות ולרבות ההכנות וכל התליות הדרושות לאלמנטי תאורה, מיזוג אויר, רמקולים וכד'.
2. פרופילי פח לחיזוק ולעיגון, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות יכללו במחירי התקרות השונות ולא ימדדו בנפרד. כמו-כן, נכללים במחיר התקרות כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המהנדס הרשוי מטעם הקבלן.
3. במחיר התקרות כלולים כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
4. לא תשולם כל תוספת עבור שילוב של תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, עבור חיבור בקווים ישרים או אלכסוניים או שיפועים.
לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בשטחים קטנים.
5. עיבוד אלמנטים בתוואי מעוגל וקשתי לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב-הכמויות, אלא אם מצוין אחרת.
6. כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים בין הלוחות בשפכטל.

7. מחיצות וציפויי גבס ימדדו בניכוי פתחים בשטח של מעל 0.2 מ"ר כ"א ומחירם כולל את כל החיזוקים הנדרשים.
8. מחירי התקרות השונים כוללים בנוסף להנחת פלטות, פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה לספרינקלרים, לגרילים של מיזוג-אוויר ולכל פתח שיידרש, וכמו-כן, את עיבוד שולי הפתח ולרבות ייצור לפי מידה של חלקי תקרות בלתי סטנדרטיים.
9. מחירי התקרות והמחיצות כוללים עיבוד פתחים למעברי כבלים, תעלות, צינורות, שקעים ואיטומם, מיקומי הפתחים במרכזי האריח/מגש.
10. מחירי המחיצות השונות כוללות את שלד הפלדה הדרוש בכל גובה, לתלייה לשלד המבנה.
11. הגנת פינות בפינות מתכת, של "אורבונד", הן בתקרות ובמחיצות כלולים במחירי היחידה השונים.
12. סגירת קצה חופשי של מחיצות בלוח גבס, לא יימדד ויהיה כלול במחיר המחיצות.
13. שימוש בפרופילי מתכת TRIM J בקצוות החופשיים של תקרות גבס
4. תקרות ממגשי פח כוללות במחיר את כל הכיפופים הדרושים בשוליים, גם בחלקי תקרות חתוכות המותאמות למידות במקום.
15. מחירי המחיצות השונות כוללים את כל האיטומים בחיבורים לרצפה, לקירות, לעמודים ולתקרה וכן איטום מעבר מערכות דרך מחיצות.
16. מחירי היחידה השונים של תקרות תותב כוללים העסקת מהנדס מוסמך לתכנון התליות של התקרות.
17. תקרות פח בגוון מטאלי כוללות במחיר חומר מגן כנגד טביעת אצבעות.
18. מחירי התקרות השונות כולל בדיקת מכון תקינה כתנאי לאישור התקרות ע"י המפקח.
19. מחירי המחיצות והציפויים השונים כוללים הרמת לוח גבס עבור יצירת שקע לפנל/שיפול.
20. תקרות תותב ומחיצות גבס כוללים במחיר את הבידוד האקוסטי ואת כל המצוין בפרטים.
21. מודגש בזאת כי בממ"קים/דים כל פרופילי המתכת הן במחיצות והן בתקרות התותב יהיו בהתאם ודרישות פיקוד העורף.

הערה:

כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

הערה:

בכל אי התאמה בין האמור בפרק זה ובין האמור בדו"ח הקרקע ובמפרטים המצורפים אליו, תקבע ההוראה המחמירה מבניהם לפי הנחיית המפקח.

23.1 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 הכלונסאות בקוטר 70-80 ס"מ יבוצעו בשיטת CFA, כלונסאות בקוטר 90-100 ס"מ יבוצעו עם תמיסת בנטונייט. בכלונסאות בטון בקוטר 90-100 ס"מ יש לבצע 3 צינורות פלדה בכל כלונס לבדיקה אולטרסונית בקוטר 2" עד 2.5" (מ- 53 מ"מ עד 63 מ"מ), סגור בתחתית ומקובע לכלוב זיון הכלונס לרבות דיוס הצינורות.

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 ובהתאם 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 שלמות 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 על פי המפורט בדו"ח הקרקע.
2. הציוד טעון אישור המפקח.
3. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה.
4. הסטיות המותרות הנן כמפורט במפרט הכללי: סטיית המרכז לא תעלה על 5 ס"מ ביחס למרכז המתוכנן.
5. סטית הציר מהאנך לא יותר מ- 2%.
6. כל קדוח ייעשה עם צינור מגן עליון כמפורט במפרט הכללי. צינור המגן יבלוט מפני הקרקע.
7. בכל שלבי הקדוח יש להגן על דפנות הקידוח מפני מפולות.
8. 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 והיציקה.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
3. ימדדו, עם פלדת הזיון, רק החישוקים המצוינים בתכנית.
4. 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.
5. כסוי הבטון סביב הזיון יהיה 5-8 ס"מ בהתאם לקוטר הכלונס.
6. כיסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גלילי בטון או פלסטיק כמפורט במיפרט הכללי.
7. 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.

יציקת הבטון 23.1.08

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.
- כל עבודות העפר הכרוכות בסילוק זה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו לאחר קבלת אישור המפקח לאופן הבצוע.
7. יש לרטט את הבטון עם ויברטור לעומק 3 מ' עליונים לפחות.
8. פרוק או שליפת 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 בדיוק עד לקצהו העליון.

פקוח ובקרה 23.1.09

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.
4. מועד בצוע הבדיקות והחלטה על היקפן, 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, בקטרים שונים ע"פ המפורט בדו"ח קרקע.
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 על פי תקן.

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, ירוחו 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 בדיס צמנטי לאחר גמר הבדיקות.

23.1.11 הכנה לבדיקה סונית

הכנס 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 שלמות 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.
7. ריתוך קוצים יאושר רק במקרה שבו נעשה שימוש בפלדה המותרת בריתוך מסוג F - W 440 .
- במקרה שהפלדה אינה מאפשרת ריתוך ללא פגיעה בחזקה, יידרש הקבלן לבצע חיבורים באמצעות שרוולים מתועשים עם ברגים המיועדים למטרה זו ומהסוג המתאים לקוטר המוט. כגון מסוג Ancon MBT Couplers מסדרת ET Series Couplers.
8. כל התיקונים יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

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 ותכולת המחירים

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 ודיוס הצינורות.
4. יציקה עם צינור טרמי.
5. האורך למדידה יהיה האורך היצוק על פי האורך המסומן בתוכניות. לא ישולם לקבלן עבור קידוח ללא יציקה ולא ישולם לקבלן עבור ביצוע כלונסאות מעבר לאורך הנקוב בתוכניות.

פרק 26 – עוגני קרקע**לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים****הערה:**

בכל אי התאמה בין האמור בפרק זה ובין האמור בדו"ח הקרקע ובמפרטים המצורפים אליו, תקבע ההוראה המחמירה מבניהם לפי הנחיית המפקח.

פרק 31 – ציוד מטבחים

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

בכל מקום שמצויים קבלן ציוד המטבח או ספק- הכוונה לקבלן המשנה של הקבלן

מטבח לימודי

ומזנון + מטבח חלוקה

ציוד לרכישה ולייצור מיוחד

1. כתב כוונות

- 1.1. המסמכים שלהלן מפרטים את כל סוגי העבודה/הציוד הנדרשים לייצור/להשלמת נושא הבקשה להצעת המחיר, והם יהוו בסיס להתקשרות בין המזמין לבין ספק הציוד (להלן: "החוזה"). ספק הציוד יקרא להלן "קבלן ציוד המטבחים".
- 1.2. מפרט ותוכניות (שרטוטים) משלימים זה את זה, ויוצרים יחד מערכת עבודה שלמה אלא אם כן צוין במפורש אחרת; כל עבודה אחרת, שהיא נדרשת לשם הפעלה תקינה של ציוד המסופק ע"י קבלן ציוד המטבחים, אף אם לא צוינה במפורש, תבוצע במסגרת החוזה ללא תוספת מחיר.
- 1.3. הפירוט להלן מגדיר דרישות מזעריות לרמות ביצועים ורמת הביצוע לא תפחת מהן; קבלן ציוד המטבחים אחראי להתקנה ולתפקוד נאותים של כל פריטי הציוד שיספק ויתקין במסגרת החוזה.
- 1.4. המידות המצויינות לגבי ציוד לרכישה הן במקור בלבד – ניתן לחרוג עד 10% (אלא אם כן התנאים בשטח – לפי התכנית המצורפת – אינם מאפשרים זאת). כל חריגה משמעותית מחייבת אישורו של מתכנן המטבחים.
- 1.5. יש לעמוד ככל האפשר בדרישות האנרגיה המצויינות לגבי כל פריט – כל חריגה משמעותית (10% ומעלה לכאן או לכאן) מחייבת קבלת אישורו של מתכנן המטבחים.
- 1.6. אם יש סתירה בין הוראות יצרן למפרטים על קבלן ציוד המטבחים להודיע מיד למתכנן המטבחים ולקבל ממנו הוראות מפורשות בכתב לפני שימשיך בעבודה.
- 1.7. מפרט זה נוגע לכל הפריטים המוזכרים להלן; במקום בו יש סתירה בין פרט משורטט לבין המפרט להלן, יפעל קבלן ציוד המטבחים בהתאם להוראות המפקח.

2. מענה לבקשה להצעת המחיר

- 2.1. עבור ציוד סטנדרטי ("ציוד רכישה") יש לצרף פרוספקט מקורי של הציוד המוצע
 - 2.1.1. הפרוספקט המוצע יהיה בעברית או באנגלית בלבד
 - 2.1.2. יש להגיש פרוספקט מודפס או בפורמט אלקטרוני מקובל (תואם "מיקרוסופט אופיס" או PDF)

- 2.1.3. **חובה** לציין לגבי כל פרוספקט את מספר הפריט במיפרט אליו הוא מתייחס
- 2.1.4. במידה והפרוספקט מתייחס למספר דגמים – **חובה** לציין את הדגם המוצע
- 2.1.5. בכל מקרה בו מוגש פרוספקט שאינו מקורי (לדוגמא: סריקה, צילום פקס וכו') יש לוודא שהחומר **ברור וקריא**
- 2.1.6. יש לציין במפורש את שם היצרן ואת הארץ בה מיוצר פריט הציוד
- 2.1.7. במקום בו מצורף למפרט הטכני שאלון – **חובה** למלא אותו כנדרש
- 2.2. במקרה בו הציוד לייצור מיוחד מיוצר ע"י קבלן משנה, יש לציין במפורש את פרטי הקבלן

3. העבודה הכלולה

- 3.1. העבודה כוללת אספקת כל העבודה/הציוד/המכשירים/החומרים, וביצוע כל הפעולות הקשורות לציוד מערכת המזון כמפורט במסמך זה ו/או בשרטוטים הנלווים; כולל גם כל דבר שהוא חלק מעבודה זו אף אם אינו מוזכר בפרוש, ובזה כלול:
- ייצור/הבאה/פירוק מאריזה/טיפול/הרכבה/הצבה/פילוס/חיבור כל הציוד, בהתאמה ללוח זמנים של קבלן הבניין, ובהתאם להנחיות המפקח מטעם יזם הפרויקט; וכן חיתוך/הטלאה הנדרשים להתקנת הציוד.
- 3.2. קבלן ציוד המטבחים יתאם עם בעלי המקצוע השונים שיבצעו עבודת הכנה להתקנת הציוד לפי חוזה זה, כולל בין השאר בניית שקעים/תעלות/בסיסים; נקודות חיבור לצנרת בויב/לצנרת אספקות/ לצנרת אוורור/לחיבורי חשמל, והוא אחראי לביצועו במועד, בגדלים ובאיכויות המתאימים.
- 3.2.1. קבלן ציוד המטבחים אחראי לפקח ולבדוק עבודות הכנה אלו, ולהבטיח כי פתחים בגודל מתאים יימצאו על מנת לאפשר את הכנסתו של הציוד הזה לתוך המבנה - ואת הצבתו במקום המיועד.
- 3.2.2. קבלן ציוד המטבחים אחראי לבדוק עבודת ציוד עם הגורמים/המקצועות השונים כך שרכיבים חשמליים/ מכאניים הכלולים בציוד יתאימו לסוג/חומרים/מאפיינים של רכיבים בשאר חלקי הבניין.
- 3.2.3. קבלן ציוד המטבחים אחראי להתקין כל הציוד המחומוס/המופעל במנוע, כך שיפעל בצורה יעילה; לדאוג לפתחי אוורור נוספים, למגינים, למנדפים - או לאביזרים אחרים נוספים לפי הנחוץ; לציין תוספות/שינויים אלה על גבי שרטוטי ייצור; לשלוח שרטוטי ייצור אלה ליועץ, לקבל את אישורו ולצרף מכתב מיוחד המפרט כל תוספת/שינוי.

4. עמידה בתקנים ואיכות

- 4.1. קבלן ציוד המטבחים יבצע כל העבודות בחוזה זה, ויספק ציוד העומד בדרישות תקנים ארציים/מקומיים, ובדרישות התקנים הנוגעים לבטיחותם של חלקים נעים ומיקומים מסוכנים.

- 4.1.1. קבלן ציוד המטבחים יציית לדרישות חוק/לתקנים/לצווי פיקוח על מצרכים ושירותים ישראלים בכל הנוגע לציוד חשמל, למיכלי לחץ, לבנייה, לבטיחות ולתברואה – כולל גם:
- 4.1.1.1. חוק החשמל התשי"ד 1954 ותקנותיו;
- 4.1.1.2. הוראות למיתקני תברואה התש"ל 1970 ותקנות משלימות;
- 4.1.2. ציוד מיובא יסופק עם אישור (בכתב) של תקן ישראלי ת"י 900;
- 4.1.3. ציוד מיובא יענה לדרישות (כולל אישור בכתב) של אחד משני תקנים הנוגעים לעבודה עם מזון:
- 4.1.3.1. תקן ארצות הברית NSF/UL
- 4.1.3.2. תקן אירופאי CE
- 4.1.4. ציוד מתוצרת הארץ שלגביו לא קיים תקן ישראלי יתאים לתקן ארה"ב NSF/UL או לתקן אירופאי CE
- 4.1.5. תקן בטיחות באש ת"י 1001/6 או NFPA/96
- 4.1.6. כל פריטי ציוד בישול והכנות חשמלי יהיו בעלי דירוג בטיחות IPX5 – אלא אם צויין ו/או אושר אחרת ע"י מתכנן המטבחים.

5. אחריות בין המקצועות השונים

- 5.1. קבלן ציוד המטבחים מחוייב בתיאום מול הגורמים האחרים ומול ציוד אחר הקיים/שיותקן בפרויקט.
- 5.2. תכניות החשמל והאינסטלציה של הציוד המסופק יועברו לידי היועצים הרלוונטיים של הפרויקט.
- 5.3. כל לוחות החשמל שיסופקו – כולל כאלה האינטגרליים לציוד – חייבים באישור יועץ החשמל.
- 5.4. ברזים אשר יסופקו ע"י קבלן האינסטלציה של הפרויקט – לפי תכנית – יותקנו ע"ג שולחנות/דלפקים/כיורים; באחריות יצרן הציוד לוודא את סוג הברזים המסופקים ולהכין קדחים מתאימים ע"ג הציוד, מחוזקים מלמטה בפרופיל פלב"מ (עובי 2 מ"מ) בצורת "ח".
- 5.5. באחריות היצרן להכין פתחי גישה מתאימים קדוחים/חתוכים לצנרת עבור ציוד (לפי תכנית); אם עבודת הקידוח/חיתוך מתבצעת באתר, היא תהיה זהה באיכותה לעבודה המתבצעת במפעל היצרן.

6. הכנה ותיאום תכניות

- 6.1. באחריות קבלן ציוד המטבחים לספק תוכניות חיבורים (דרישה לתשתיות) – חשמל, אינסטלציה, ניקוזים, תעלות רצפה ורשימות ציוד בהתאם לציוד אותו הוא מספק (כולל מידות מעודכנות לביצוע).

- 6.2. באחריות קבלן ציוד המטבחים לתאם תוכניות אלו מול היועץ ומול מנהל הפרויקט ויועצי המערכות.
- 6.3. קבלן ציוד המטבחים נדרש לתאם ולהנחות את כל הגורמים בפרויקט לגבי אילוצים הנובעים מהציוד המסופק – למשל, גובה תקרה מינימלי הנדרש מעל למקררים, או גובה התקנה נדרש למינדפים (בעיקר מעל לציוד הדחה).
- 6.4. קבלן ציוד המטבחים אחראי להתאמת מידות פריטי הציוד לתנאים במטבח באופן כזה שהציוד יפעל בצורה מושלמת.
- 6.5. אם קבלן ציוד המטבחים ייבחר אחרי שתוכניות חיבורי אספקות תסתיימנה, עליו למדוד בקפידה מיקומן של כל החדירות ברצפה/בקירות, והתנאים הקיימים, יציין אותם ויתחשב בהם בשרטוטי עבודה/בתוכנית חיבורי אספקות סופית שלו; אם יגלה בבדיקתו כי אחד התנאים הקיימים גורם להפרעה רצינית בביצוע עבודתו, עליו לדווח לבעלים ולהמתין להחלטתו/להוראותיו, לפני שהוא ממשיך בהכנת חלק זה של שרטוטים מפורטים.
- 6.6. לאחר ששרטוטים מפורטים של ציוד מטבח יאושרו, והמידות תיבדקנה ע"י קבלן ציוד המטבחים, לא ייעשה כל שינוי בתנאים/במידות הבניין (ע"י כל קבלן אחר), שישפיע על התקנת ציוד המטבח.

7. תיאום ופיקוח

- 7.1. קבלן ציוד המטבחים יספק במשך כל תקופת התקנת הציוד באתר מנהל עבודה מקצועי, כדי להבטיח תאום מלא של העבודה עם גורמים ומקצועות מעורבים אחרים, ולאמת מיקום שרולים חיבורי אספקות.
- 7.2. עם השלמת ההתקנה, איש זה יפקח על כל הבדיקות/הבחינות/הכיול, וידריך את צוות העובדים של הבעלים בהפעלת הציוד.
- 7.3. באחריות קבלן ציוד המטבחים להביא את הציוד הנרכש ל"מצב עבודה" – תפעול שוטף, לשביעות רצונו של המזמין.

8. הבטחת איכות

- 8.1. קבלן ציוד המטבחים יספק לפי דרישת הבעלים עדות ליכולת הביצוע שלו הכוללת:
- 8.1.1. הצהרה על אחריות כספית ועל מקורות כספיים.
- 8.1.2. ניסיון בפרויקטים בעלי היקף דומה.
- 8.1.3. הצהרה על היכולת של מפעלו לייצר את כל הציוד לייצור מיוחד הכלול בחוזה.
- 8.1.3.1. במקרה בו הציוד לייצור מיוחד מיוצר ע"י קבלן משנה, יש לקבל את אישור המזמין ו/או היועץ לקבלן המוצע.

הגשות ואישורים לפני ייצור ו/או אספקת הציד

.9

- 9.1 קבלן ציוד המטבחים יקבל מהיועץ ו/או המזמין אישור לכל פריט ציוד ע"י הגשת תיאור טכני + פרוספקטים + שרטוטי עבודה; הזמנת ציוד לא תבוצע לפני שהציוד יאושר ע"י היועץ ו/או המזמין.
- 9.2 קבלן ציוד המטבחים יספק ליועץ, במשרדו, דוגמאות של כל החומרים בהם ישתמש בעבודתו, ללא עלות כספית, אם וכאשר יידרש לעשות כן; כל העבודה תתבצע בהתאם ל"דוגמאות מאושרות" אלו.
- 9.3 קבלן ציוד המטבחים ידאג להשגת אישור ממונה הבטיחות של המזמין ומהמפקח על המבנה, לכל חיבורי הציוד המורכבים על ידו בעבודה שהיא נשוא חוזה זה.

בדיקה ופסילה

.10

- 10.1 על הקבלן מוטלת האחריות לכך שכל הציוד שהביא לאתר יעמוד בדרישות רשויות עירוניות/ממשלתיות ובכל התקנים, יקיים את כל תנאיהם, ויבצע את הבדיקות הנדרשות שתידרשנה - על חשבונו - הכול עד לקבלת האישורים.
- 10.2 לבעלים ו/או מיופה כוחם (אדריכל/יועץ/המפקח על הפרויקט) תהיה גישה חופשית למפעל/למפעלים של קבלן ציוד המטבחים במשך תקופת ייצור הציוד האמור, כדי לבדוק/לוודא שהתוכניות/ההוראות/השרטוטים המפורטים אכן מבוצעים; קבלן ציוד המטבחים יתקן טעויות שתגלנה בשעת הבדיקות, בהתאם לתוכניות / הוראות / שרטוטים המפורטים.
- 10.3 כל החומרים שיובאו לאתר ייבדקו בקפדנות ע"י הבעלים ו/או מיופה כוחם; קבלן ציוד המטבחים יסלק מהשטח /מהמבנה כל החומרים/אביזרים/מיתקנים אשר ייפסלו בבדיקה, בין אם עשו בו שימוש או באם לא. הקבלן יחזיר את הבניין לקדמותו, על חשבונו וללא כל חיוב נוסף, ויפרק/יפנה כל חלק עבודה שייפסל, או שאינו תואם את דעת הבעלים ואת השרטוטים/ההוראות/תנאי חוזה, והכול בתוך 24 שעות מקבלת הודעה בכתב בנדון.
- 10.4 בעלים/מיופה כוחם זכאים להורות על הפסקת העבודה, בחלקה או בכללותה, עד שעבודה/חומרים/אביזרים/מיתקנים הנראים להם פסולים יפוננו, או להכריז על הפסקת החוזה בשל "אי-ביצוע", או בשל "אי-ביצוע כהלכה" - של מטרות/שרטוטים/הוראות.
- 10.5 בדיקות טיב תעשנה בכל "ציוד מיוצר" באשר לעובי חומרים, בזמן קבלתו (הבדיקות על חשבונו של יצרן/ספק).
- 10.6 קבלן ציוד המטבחים יבצע את העבודות, כאשר המיקומים יעשו ע"י מודד מטעם הקבלן, והמפקח יהיה רשאי להורות על הבאת מודד - ועל הקבלן מוטל להביא מודד על חשבונו.
- 10.7 קבלן ציוד המטבחים יקבל אישור מהיועץ על כל 'ציוד מיוצר' במיוחד לפני הבאתו לאתר הבנייה.

תעודות אחריות

.11

- 11.1. קבלן ציוד המטבחים יספק תעודת אחריות המכסה את כל פריטי הציוד החשמלי אותם סיפק לפרויקט.
- 11.2. תעודת האחריות תפרט את תנאי האחריות, הכוללת – אך לא מוגבלת – לנושאים הבאים: שרות תיקונים נדרשים, אחזקה וחלפים, ועלותה תהיה כלולה במחיר הציוד בכתב הכמויות.
- 11.3. תעודת האחריות תהיה לתקופה של 12 חודשים – אלא אם כן יצרן/ספק הציוד נותן תקופת אחריות ארוכה יותר, בצורה סטנדרטית, או עבור ציוד שלגביו נדרשת במפורש (בגוף המיפרט) תקופת אחריות ארוכה יותר.
- 11.4. במידה והדבר מפורט בכתב הכמויות, קבלן ציוד המטבחים יציע לבעלים המשך שרות מעבר לתקופת האחריות, כחלק מתעודת האחריות או תמורת תשלום נפרד.
- 11.5. תחילת תקופת אחריות תקבע מיום הפעלת הציוד במטבח, אך לא מעבר ל-6-8 חדשים מיום התקנת הציוד.

ציוד מיוצר במיוחד – חומרים

.12

- 12.1. חומרים המשמשים לייצור יהיו חדשים ללא פגמים מפחיתי חוזק/אורך חיים/ מראה אסתטי; גזרות/ 'צורות' תעורגלנה ותעשנה במבלט/במשיכה/בלחיצה, לפי צורך, כך שיתקבלו מחתכים (פרופילים) נקיים; יש לבצע העבודה בצורה ישרה ומפולסת, עם קצוות אחידים ופינות מעוגלות על רדיוסים אמיתיים.
- 12.2. אלא אם כן צוין במפורש במפרט מיוחד של הציוד ובתוכניות, כל השטחים החיצוניים / הפנימיים יבוצעו **מפלדה בלתי מחלידה** (להלן: **פלב"מ**).
- 12.3. אלא אם כן צוין אחרת, פלב"מ יהיה מסוג 18-8/304 עם 8-10 אחוז ניקל ולא-יותר מ-0.07 אחוז פחמן.
- 12.4. באתרים פתוחים, הממוקמים בסמוך לים וחשופים ללחות ולסכנת קורוזיה, הציוד ייוצר **מפלב"מ 316**.
- 12.5. במידה ונדרש פלב"מ 316, הוא יהיה עם 10-14 אחוז ניקל ולא-יותר מ-0.08 אחוז פחמן.
- 12.6. ברגים ואומים יהיו עשויים מפלב"מ 316.
- 12.7. **חמרן** (אלומיניום): פחי חמרן יהיו מטיפוס S-3, H 3/4; חיבורים ייעשו ב'ריתוך נקודות' או ע"י 'מסמרות שקועות' במרחקים שאינם עולים על 5 ס"מ.
- 12.8. במקומות בהם לא צוינו מידות אחרות לעובי פח פלב"מ, תחייב הרשימה שלהלן:
- 12.8.1. רכיבים לקונסטרוקציה כבדה: פרופילים מפח פלב"מ

בעובי 3 מ"מ

12.8.2. חיזוקים אופקיים מצינור פלב"מ

בעובי 3 מ"מ

12.8.3. חיזוקים, זוויתנים, פרופילים, רכיבי קונסטרוקציה, משטחים

בעובי 2 מ"מ

12.8.4. משטחי שולחנות/דלפקים, משטחי טפטוף, כיורים, מנדפים

בעובי 1.5 מ"מ

12.8.5. מדפים תחתונים/עליונים (פנים וחוצ), קערות לחוצות

בעובי 1.25 מ"מ

12.8.6. דלתות, דפנות צדדיות/אחוריות, "פאנלים"

בעובי 1 מ"מ

12.8.7. דופן פנימי לדלתות ופאנלים

בעובי 0.8 מ"מ

13. ציוד ליצור מיוחד – מבנה

13.1. משטחי פלב"מ יהיו אחידים ויקבלו גימור שווה לליטוש מספר 4' (F4) בחזיתות/בשטחים נראים לעין, כשהטקסטורה/כיוון הליטוש הם אחידים בשטחים צמודים.

13.2. מפגשי פינות פנימיים בכל סוגי הארונות יהיו סגורים ומעוגלים ברמת גימור H2.

13.3. תפרים/פינות במשטחי מתכת בשולחנות יהיו מרותכים/מושחזים בצורה חלקה/מלוטשים.

13.4. צינורות פלב"מ יהיו בלי תפר, לא מרותכים, בקוטר/עובי דופן כמפורט, עגולים ומלוטשים מסביב, לתיאום עם משטחים סמוכים.

13.5. מסגרות/חיזוקים/חלקי מבנה/גופים ייעשו מזוויתני פלב"מ ומפרופילי פלב"מ, במידות אשר מצוינות במפרטים/בתוכניות.

13.6. רכיבים עשויים עץ או חומר דליק אחר (דוגמת חיפוי דקורטיבי בדלפקים ציבוריים) יצופו בחומר מעכב בעירה בהתאם לתקן הישראלי הרלוונטי ובכפוף לאישורו של יועץ הבטיחות בפרויקט.

14. ציוד הכולל מערכות חשמל ו/או גז

14.1. ציוד הכולל מערכות חשמל ו/או גז יעמוד בכל התקנים כמפורט בסעיף 4, ויסופק עם תעודת בדיקה בהתאם.

14.2. פריטי ציוד כנ"ל מייצור מיוחד יהיו עם חיווט חשמלי פנימי, אשר יבוצע במפעל היצרן או באתר הבניה ע"י בעלי מלאכה מוסמכים, על חשבון קבלן ציוד המטבחים.

14.3. ציוד סטטי יסופק עם יציאות וקופסאות חשמל מורכבים עליו; ציוד נייד יסופק עם כבל ושקע תקני, מכשירים עם מנוע או יחידת חימום יסופקו עם מתג הפעלה או מתנע-מפסק, מפסק ראשי ומפסק בטיחות.

14.4. ציוד חשמלי המשולב בדלפקים (למשל: מערכות הגשה/שירות עצמי) יסופק – במידת הצורך - עם לוחות הפיקוד אשר יותקנו בגוף הדלפק, בצורה נגישה ומוגנת בפני מכות. בכל מקום בו מותקנים מספר פריטי ציוד יחד יש לנסות ולרכז ככל האפשר את פונקציות הפיקוד ללוח אחד, כדי להקל על הטיפול.

14.5. יש לוודא הארקה עבור כל ציוד החשמל; ציוד המקובע לרצפה יחובר לפס השוואת פוטנציאלים.

15. ציוד לייצור מיוחד – הגשות לאישור

15.1. קבלן ציוד המטבחים יספק שרטוטים לציוד מיוצר במיוחד, עם: מידות, חומרים, הרכבה, פרזול לסוגיו וכל נתון אחר הנוגע לציוד זה; כל יחידה תצוין במספר פריט ובשרטוטים ייכללו גם 'פרטים סטנדרטיים'.

15.2. כל השרטוטים יבוצעו בתוכנת Solidworks או בתוכנה שוות-ערך.

15.3. ציוד ישורטט במבטים תלת מימדי, במבט על, במבט צד, חזית וחיתך, בקנ"מ 1:20 ו/או 1:10

15.4. השרטוטים יוגשו בגיליון מודפס (לפי דרישה) ובקובץ PDF

15.5. ציוד יועבר לייצור רק לאחר קבלת אישור בכתב של המזמין (או של נציג מטעמו) ושל יועץ המטבחים לשרטוטים אשר הועברו.

16. אספקה והתקנת הציוד

16.1. באחריות קבלן ציוד המטבחים לשמור על כל פרטי הציוד בזמן המשלוח/ההתקנה מפני כל פגיעה, עד לקבלת המיתקן ע"י המפקח/היועץ; יש לגמור מחדש מקומות פגומים לאחר ההתקנה כך שלא יהיו טלאים/חיבורים חופפים/קיפולים שייראו לעין; 'ליטוש נקודתי' לא יאושר; יינתן גימור מחדש לפח שלם; "ציוד מיוצר מפלבי"מ" יכוסה ביריעת מגן פלסטית, שתוסר רק בקבלה סופית של הציוד.

16.1.1. הוצאות/עבודות התאמה אשר קשורות בשבירה/בתיקון של קירות / מחיצות / קירות / רצפות, נדרשות להכנסת ציוד, תהיינה מוטלות על קבלן ציוד המטבחים.

16.1.2. בחיבור ציוד - קבלן ציוד המטבחים ישתמש רק בחיבורים שאינם נראים לעין.

16.1.3. כאשר פריט ציוד נסמך על בסיס/רצפה מתנענע ורועד, קבלן ציוד המטבחים יהדק אותו בברגי פלבי"מ, כך שיימנעו הרעד והנענוע.

16.1.4. מנועים/משאבות/מכשירים חשמליים שהם חלק מפריטי ציוד יישמרו מפני לכלוך בניה/אבק/ התזות/רטיבות - עד לקבלתם ע"י המפקח/היועץ.

16.1.5. בגמר עבודות ההתקנה, קבלן ציוד המטבחים ינקה/יבריק/ישמן את כל הציוד, כך שיהיה מוכן להפעלה; יש להרחיק כל מדבקות וחומרי אריזה ולהשאיר המקום נקי ומטוטא; יש לערוך סידורים למבדק אחרון ולהדגמה - לפני 'בדיקת הקבלה הסופית'.

17. חוברות תפעול ותחזוקה

17.1. קבלן ציוד המטבחים ייתן הדרכה פרונטלית מפורטת למפעילי המטבח ולאנשי האחזקה של הבעלים בתפעול שוטף של כל פריטי הציוד, ובאחזקתם התקופתית.

17.2. הדרכה תינתן ע"י קבלן ציוד המטבחים בהתאם להוראות ולדרישות של הבעלים והמפקח. ההדרכה תינתן בשבוע שאחרי גמר התקנת הציוד ותפעולו (אלא אם נדרש תאריך אחר ע"י המזמין).

17.3. לא יאוחר מ-2 שבועות לפני הגעת פריט ציוד ראשון, קבלן ציוד המטבחים יגיש שלושה (3) עותקים מודפסים של 'מדריך תפעול ותחזוקה', המכסה כל ציוד סטנדרטי/תפעולי (לחילופין: מדריכים נפרדים לתפעול ולתחזוקה).

17.4. 'מדריך תחזוקה' יכלול רשימת חלקים מלאה והוראות אחזקה, וכן תכנית חשמל/גז לפי הצורך.

17.5. בכל מדריך יהיו תוכן עניינים וחוצצים מובלטים לכל מספר פריט.

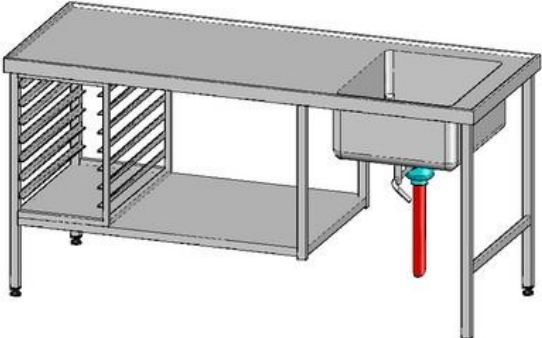
17.6. במידה והפרוספקטים והוראות התפעול של פריטי הציוד אינם כתובים בשפה העברית, יש לתרגמם לעברית ולהעבירם ביחד עם המקור שבשפה הזרה.

הערה

למעט במקומות בהם מצוין במפורש אחרת, ציוד ליצור מיוחד ייוצר בשלמות מפלב"מ מסוג 304.

ראה קבלן ציוד המטבחים שנדרש חומר אחר – למשל באתר קרוב לים, במקום בו הציוד יוצב במקום פתוח ויהיה חשוף לסכנת קורוזיה, בו יש להשתמש בפלב"מ 316 (ראה סעיף 12.4) – עליו ליידע מיד את המזמין ולקבל את אישורו לשימוש בחומר זה

**מטבח לימודי
ומזנון**

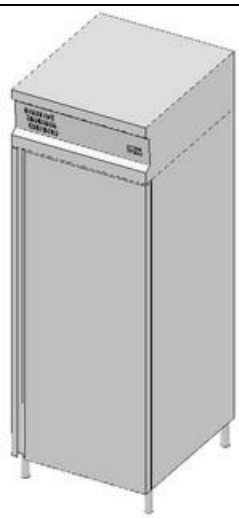
	שולחן כיור	פריט מספר: CLS-4
מידות בס"מ: אורך - 210 רוחב - 70 גובה - 90		
		
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים		
ייעוד:	ישמש כעמדת עבודה במטבח.	
כולל:	משטח עבודה עם הגבהה היקפית (אף מים) בגובה 1 ס"מ, משופע אל הכיור בזווית של 2%; כיור במידות 45/55/25 ס"מ, עם ברז כדורי 2" במוצא, נסגר/נפתח ע"י ידית ארוכה מחוזקת במתלה; מדף תחתון, מרותך אל רגלי השולחן (יותקן בגובה של 30 ס"מ לפחות מעל לרצפה); מתקן מסילות לנשיאת 7 תבניות – מותאם לתבניות בסטנדרט גסטרונום (GN) – כל מסילה עם הגבהה כדורית למניעת נפילת התבנית; רגליים להצבה חפשית, כ"א עם רגלית פלסטית ניתנת לכיוון (טווח כיוון – עד 5 ס"מ); במקום בו השולחן גובל באתר בקיר - הרגליים האחוריות יעוגנו אל הקיר באתר ע"י ברגי פלב"מ, בצורה שתימנע הזזה ו/או תנודות; קושרות תחתונות לחיזוק רגליים חופשיות; כמות ומיקום הרגליים והמתלים – לפי יצרן השולחן, באישור מתכנן המטבח.	
מבנה:	מחוזק לנשיאת 120 ק"ג/מטר; כל חלקי המתכת בנויים מפלב"מ 304, בגימור חיצוני של "ליטוש מבריק"; משטחים וכיור – מפח פלב"מ בעובי של 1.5 מ"מ לכל הפחות; רגליים וחיזוקים – מצינור פלב"מ בעובי דופן של 1.5 מ"מ לכל הפחות; כל החיבורים – בריתוך מושחז ומלוטש או ע"י ברגי פלב"מ מוסתרים; הכיור בנוי בלחיצה, ללא "תפרים", עם פינות פנימיות מעוגלות; רגליות מתכווננות - מחומר פלסטי קשיח, המאושר לשימוש במפעלי מזון.	

הפריט יסופק עם:

סל סינון וחיבור לנקז 2"

הכיור ייבנה עם גליל מרכזי, פתוח בשני קצותיו – מתאים לקליטת סל סינון בקוטר 6" ובגובה 15 ס"מ (כולל תושבת בפתח העליון לתלייתו), עם מוצא ניקוז 2" בחלקו התחתון;
 בית הסל ייבנה כחלק אינטגרלי של הכיור, ללא "תפרים", עם פינות פנימיות מעוגלות;
 בית הסל עם ברז כדורי 2" במוצא הניקוז, נסגר/נפתח ע"י ידית ארוכה מחוזקת במתלה;
 יתחבר באתר אל נקז 2" (ע"י איש האינסטלציה של הפרויקט) – יסופק **ללא צינור נפילה**.
 יסופק עם סל סינון עשוי פלב"מ 304, עם מוט/ידית שליפה, חירור בלייזר ופינות פנימיות מעוגלות.

קדח במשטח לברז "מיקסר"

פריט מספר: CLS-6		מקרר ארון 600 ליטר
מידות בס"מ: אורך - 70 רוחב - 70 גובה - 210		
		
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפריטים		
ייעוד:	אחסון מקורר של מזון ומשקאות, בטמפרטורות שבין 0°C ל-10°C+ (בטמפרטורת סביבה של 43°C+).	
אנרגיה:	חד-פאזי, 0.25 כ"ס	
תכולה:	מתאים להכנסה חפשיית של תבנית בגודל GN 1/1 בכל שורה; תכולה נומינלית – 600 ליטר.	
כולל:	מערכת קירור בשיטת "אוויר מסוחרר" – מפזר הקור מובנה במקרר; מדחס קירור (ראה בהמשך); אידוי עצמי של מי ההפשרה, ללא צורך בחיבור לביוב; לוח פיקוד עם מפסק הפעלה, תרמוסטט אלקטרוני ותצוגת טמפרטורות דיגיטלית; לוח הפיקוד יסופק עם חיבור יבש ותוכנה המאפשרים התחברות ודיווח רציף למערכת בקרת מבנה; דלת כנף נסגרת-בעצמה, עם צירים פינתיים נסתרים וידית שקועה ועם אטמים מגנטיים היקפיים ניתנים להחלפה; מתקן מסלולים פנימי ניתן לכוונון גובה; תאורה פנימית; רגליים קצרות, ניתנות לכיוונון גובה.	
מבנה:	גוף המקרר והדלת בנויים פלב"מ 304 בדופן כפולה, עם בידוד פוליאוריתן יצוק בהזרקה (כל חומרי הבידוד נטולי CFC ו-HCFC); פינות פנימיות מעוגלות; גופי התאורה מוגנים, מותאמים לעמידה בתנאי קור ולחות.	
ציוד נילווה סטנדרטי:	5 מדפי רשת עשויים מפלב"מ, כ"א בנוי לשאת 40 ק"ג לפחות.	

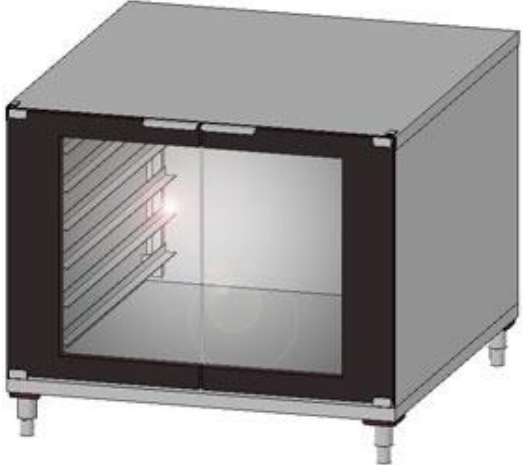
הפריט יסופק עם:

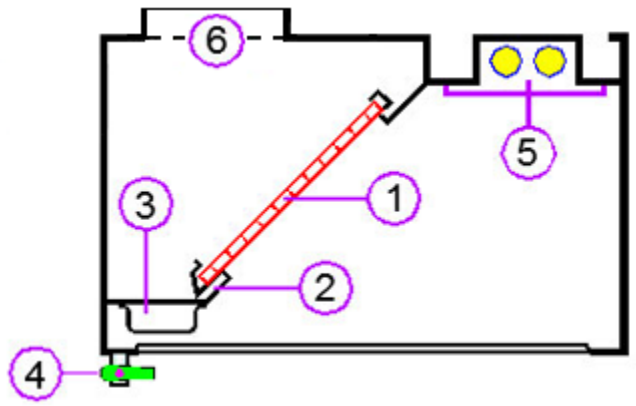
דלת עם צירים מימין

יחידת קירור אינטגרלית

מדחס הקירור מובנה במקרר (או לחילופין – במקרה של ציוד דלפקי - ניצב לידו/מתחתיו, בתיאום עם יצרן הדלפק); המדחס מותאם לעבודה רצופה בטמפרטורת סביבה של 43°C+; מותאם לעבודה עם גז קירור "ידידותי לסביבה" (HCFC free); במידה והיחידה מפוצלת: ההצעה תכלול גם את עלות הצנרת (עד 3 מטר) וכל ציוד אחר הנדרש לחיבור אל המקרר.

פריט מספר: CLS-7 תנור אפיה 10 תבניות	
מידות בס"מ: אורך - 86 רוחב - 88 גובה - 121	
	
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים	
ייעוד:	אפיה במספר שיטות - באוויר חם מאולץ ובשילוב של אוויר חם וקיטור/לחות.
אנרגיה:	תלת-פאזי, 15 ק"ו.
תכולה:	10 תבניות אפיה סטנדרטיות 40x60 ס"מ.
כולל:	אפשרויות אפיה: - באוויר חם יבש בטמפרטורות שבין 30°C ל-260°C - באוויר חם מאולץ בטמפ. שבין 30°C ל-260°C - אפיה משולבת אוויר חם מאולץ/קיטור בטמפ. שבין 50°C ל-260°C (90% קיטור) - אפיה משולבת אוויר חם מאולץ/לחות בטמפ. שבין 50°C ל-260°C (20% לחות) - בקיטור בטמפ. שבין 50°C ל-130°C 3 מפזרי חום המבטיחים חימום אחיד בכל אזורי תא התנור, עם 3 מהירויות ניתנות לתכנות ועם פונקציית היפוך סיבוב אוטומטי; מחולל קיטור מובנה; מתקן לבקרת לחות בחלל התנור, עם התקן להוצאת עודפי הלחות; לוח פיקוד דיגיטלי ניתן לתכנות, עם אפשרות לקביעת עד 99 תוכניות עבודה (כ"א עד 9 שלבים); לוח הפיקוד המספק מידע רציף ומאפשר שליטה מלאה בכל פונקציות העבודה; דלת כנף עם חלון, עם חיישן מגע החודל את עבודת התנור בפתיחה; התקן לניקוז רציף של הדלת (גם במצב פתיחה); מתקן מסלולים ניתן להוצאה לצורך ניקוי; תאורה פנימית לתא האפיה; רגליות פלסטיות נגד החלקה.
מבנה:	מבודד מכל צידיו לחום – כולל זגוגית הדלת; פנים התנור בנוי ללא "תפרים" וחיבורים, עם פינות מעוגלות; מערכת התאורה הפנימית מוגנת מפני ניפוח ועמידה בתנאי הטמפרטורה שבתנור; כל חלקי המתכת עשויים בשלמות מפלב"מ 304 בגימור של "ליטוש מבריק"; זגוגיות הדלת עשויות מזכוכית מחוסמת (חיצונית) וזכוכית קרמית (פנימית).
ציוד נילווה סטנדרטי:	2 מדפי רשת עשויים פלב"מ.

	פריט מספר : CLS-8 ארון התפחה	
מידות בס"מ : אורך - 86 רוחב - 89 גובה - 80		
 התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים		
	ייעוד: התפחת בצק בתבניות אפיה ; יכול לשמש גם כמעמד לתנור אפיה.	
	אנרגיה: חד-פאזי, 2.4 ק"ו.	
	תכולה: 12 תבניות אפיה סטנדרטיות 40x60 ס"מ.	
	כולל: משטח עליון המחוזק לנשיאת תנור האפיה הניצב עליו ; תא התפחה עם מסלולים לתבניות אפיה – כולם ניתנים להסרה והרכבה מהירה לצורך ניקוי ; פיקוד תרמוסטטי המאפשר עבודה בטמפרטורות שבין 40°C ל- 85°C ; לוח פיקוד אנלוגי עם אפשרות כיוון רמות חום ולחות בתוך התא, כולל נורית בקורת ; דלתות כנף שקופות עם צירים נסתרים וידיות שקועות, מבודדות לחום ; רגליים קצרות.	
	מבנה: מבודד מכל צידיו לחום ; עשוי בשלמות מפלב"מ 304 בגימור של "ליטוש מבריק" ; הדלתות עשויות זכוכית מחוסמת דו-שכבתית, נתונות במסגרת פלב"מ.	

פריט מספר: CLS-9		מנדף חד-צדדי עם מסננים
מידות בס"מ: אורך - 130 רוחב - 100 גובה - 60		
 1. מסנן צלעות 2. שוקת איסוף לשמן 3. מגרה נשלפת לשמן 4. ברז ניקוז 5. גופי תאורה 6. יציאה להתחברות אל תעלת יניקת חתך עקרוני – ראה טקסט לפרטים		
ייעוד:	מיועד ליניקת אויר חם, רווי שומנים מעל ציוד בישול.	
כולל:	מערכת מסנני צלעות עוצרי להבות המותאמים לתקן 1001/6; המסננים כולם עם ידידות אינטגרליות, נתונים בתוך תושבת ייעודית וניתנים להסרה והחזרה מהירה לצורך ניקוי; שוקת לאיסוף שומנים הניגרים מהמסננים, המתנקזת אל מגרה נשלפת; ארובות התחברות אל תעלות האוויר של הפרויקט (כמות ומיקום הארובות – לפי יועץ האיוורור); חיבור הארובות אל התעלות – באחריות ספק התעלות; גופי תאורה אטומים למים, עמידים בפני קורוזיה ובטמפרטורות השוררות במנדף; מוטות וברגי פלבי"מ לעיגון המנדף אל קירות/תקרה באתר.	
מבנה:	גוף המנדף עשוי בשלמות מפלבי"מ 304 בעובי של 1.5 מ"מ לכל הפחות; המנדף יהיה אטום ליציאת אויר שלא דרך הארובה; גופי התאורה מוגנים בפני ניפוץ ועמידים בפני מים (בהתזה ישירה - לפי תקן IP55); כל החיבורים מרותכים – ללא מסמרות (ניטים).	
ציוד נלווה סטנדרטי	מגירה לאיסוף שומנים - במידות GN 1/9 ובעומק 10 ס"מ.	
הערה:	המינדף יעמוד בכל דרישות תקן 1001, פרק 6; המינדף חייב באישור יועץ האיוורור/מיזוג אוויר של הפרויקט; תעלות ומפוחים וחיבור תעלות אל היציאות במינדף – ע"י אחרים; מערכות כיבוי אש למינדף – בכפוף לאישור יועץ הבטיחות של הפרויקט.	

הפריט יסופק עם:

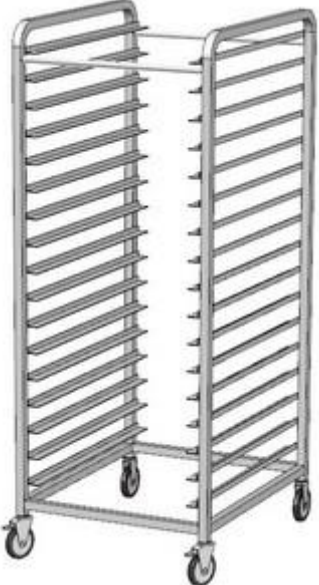
מערכת לכיבוי אש באבקה רטובה

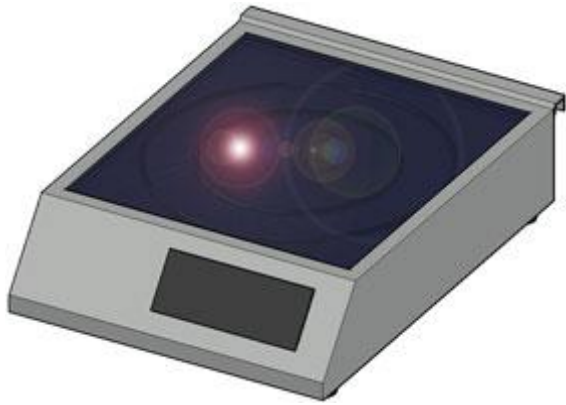
נדרש במקום בו המינדף מותקן מעל אלמנטים כמו להבה פתוחה, שמן רותח, שמני בישול וכדומה; תורכב משלושה חלקים:

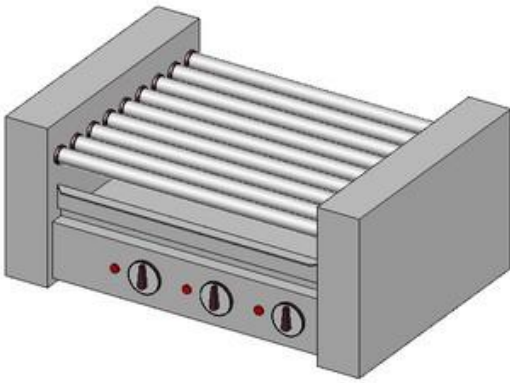
- מערך גילוי וכיבוי המותקן בתוך הפריט, מעל לכל אלמנט כאמור לעיל (ראה תכנית)
 - אביזרי פיקוד והתרעה – להתקנה במיקום נגיש ליד קו הבישול
 - מיכל לאחסון חומר הכיבוי
- תופעל אוטומטית – כולל הפעלת מיכל הכיבוי, ניתוק אספקת האנרגיה לקו הבישול ושליחת התרעה למכבי האש;
- עם מיתקן גילוי להפעלה ידנית, אשר יותקן במיקום מרוחק מקו הבישול ויתחבר אל קופסת ההפעלה באמצעות כבלים (הכבלים יותקנו מעל לתקרת הביניים);
- המערכת כולה תעמוד בתנאי ת"י 1001 חלק 6, ת"י 5356, UL 300 ודרישות הרשות המקומית; ההצעה תכלול את כל רכיבי המערכת – כולל התקנה וחיבור באתר והבאתה למצב עבודה.
- #### סינון לסגירת המיזרח עד לתקרת הביניים
- ע"י המינדף – בכל צד שאינו גובל בקיר – יותקן פאנל, הסוגר את המיזרח שבין המינדף לתקרת הביניים; הפאנל עשוי פח פלבי"מ בעובי 1.5 מ"מ לכל הפחות, בגימור חזיתי של "ליטוש מבריק";
- הפאנל יחובר אל המינדף בניטים או בריתוך (פיקים בלבד, למניעת עיוות), בצורה שתציג חזית אחידה ואסתטית;
- חיבור אל תקרת המגשים – בתיאום עם יצרן התקרה, לפי פרט שלו.

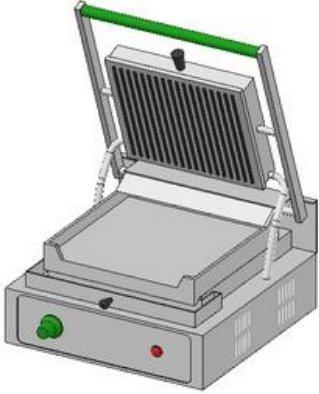
הסינר יתומחר לפי אורך נתון (של המינדף) בכל הצדדים שאינם גובלים בקיר מבנה, ולפי גובה של 30 ס"מ.

פריט מספר: CLS-10 מיקסר 40 ליטר	
מידות בס"מ: אורך - 56 רוחב - 77 גובה - 128	
	
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים	
ייעוד:	ערבול/הקצפה/לישה של מוצרי מזון.
אנרגיה:	תלת-פאזי, 1.5 כ"ס
תכולה:	עם מיכלים של 30 ו-40 ליטר.
כולל:	מנוע גיר (או שווה-ערך - בכפוף לאישור מתכנן המטבחים); המנוע עם שימון עצמי; מתג הגנה Overload למניעת התחממות-יתר של המנוע; הנמכת והגבהת הקערה באמצעות ידית; עצירה אוטומטית של המנוע עם הנמכת הקערה; הפעלה/עצירה בלחיצת כפתורים נפרדים; בורר מהירויות (3 מהירויות + מהירות ערבוב); לחלופין: ויסות רציף של המהירויות בלחיצה על כפתורים (נפרדים – האצה והאטה); טיימר של עד 20 דקות לפחות; רשת הגנה חזיתית על המיכל, שהרמתה חודלת אוטומטית את פעולת המערבל; רשת ההגנה ניתנת להסרה לצורך ניקוי; בסיס רחב ויציב גם בעבודה בעומס מלא ובמהירות מקסימלית.
מבנה:	המנוע וכל החלקים הבאים במגע עם מזון ייבנו מפלב"מ 304, בגימור של ליטוש מבריק; כל יתר חלקי המתכת עשויים פלב"מ ו/או סגסוגת אלומיניום, בציפוי אמייל; רשת ההגנה עשויה פלב"מ, או לחלופין: פלסטיק קשיח המאושר לשימוש במפעלי מזון.
ציוד נילווה סטנדרטי:	שתי ערכות עבודה ל-30 ול-40 ליטר, כל אחת כוללת: מיכל ערבול, אביזר ערבול, אביזר לישה, אביזר הקצפה ואביזר גירוד – כולם עשויים בשלמות מפלב"מ; עגלה לשינוע המיכל, עשויה פלב"מ – מתאימה לעבודה עם שני גדלי המיכלים.

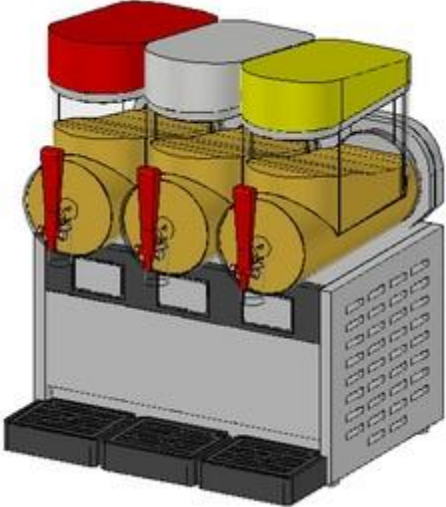
	עגלת מסלולים 32 תבניות אפיה	פריט מספר : CLS-11
מידות בס"מ : אורך - 68 רוחב - 85 גובה - 180		
		
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים		
	אחסון, הובלה ועבודה עם תבניות אפיה	ייעוד :
	עד 18 תבניות אפיה בגודל 58/78 ס"מ / 36 תבניות 40/60 ס"מ.	תכולה :
	קונסטרוקציה של צינורות פלב"מ ; 16 זוגות של מסילות, כ"א מותאם לנשיאת עד 2 תבניות (לפי הגדלים המצויינים למעלה) ; כל מסילה עם הגבהה כדורית בכל קצה למניעת החלקת תבניות ; 4 גלגלים משוגעים 5" בהתקנה תחתונה (Casters), המותאמים למשאות כבדים (Heavy-Duty) ; שני הגלגלים הקדמיים – עם מעצור ; כל גלגל עם באמפר פלסטי.	כולל :
	חיבור כל גלגל לשלדת העגלה – באמצעות פלטת פלב"מ עם 4 ברגים לפחות ; עשויה בשלמות מפלב"מ 304 (כולל חלקי המתכת של הגלגלים) בגימור של ליטוש מבריק ; משטחים – מפח פלב"מ בעובי של 1.5 מ"מ לכל הפחות ; קונסטרוקציה – מצינור פלב"מ עגול/מרובע, בעובי דופן של 1.5 מ"מ לכל הפחות ; חלקים פלסטיים עשויים פלסטיק קשיח המאושר לשימוש במפעלי מזון ; כל הצנורות סגורים בריתוך (ללא פקקים מפלסטיק) – למניעת חדירת לכלוך ; כל החיבורים – בריתוך מושחז ומלוטש או ע"י ברגי פלב"מ מוסתרים ; מחוזקת לנשיאת 180 ק"ג לכל הפחות.	מבנה :

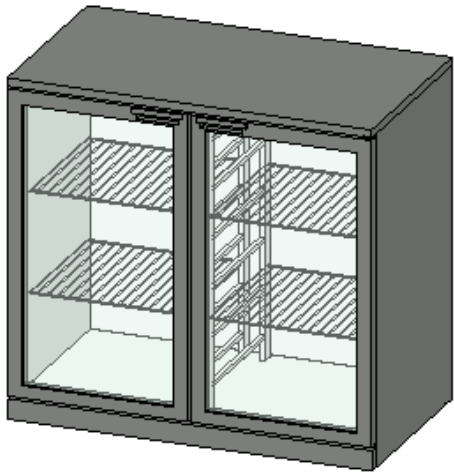
פריט מספר: CLS-13 יחידת בישול אינדוקטיבי שולחנית רב-תכליתית	
מידות בס"מ: אורך - 33 רוחב - 43 גובה - 11	
	
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים!	
ייעוד:	מיועד לטיגון ובישול באינדוקציה.
אנרגיה:	חד-פאזי, 3.5 ק"ו.
כולל:	קופסא סגורה עם משטח בישול רב-תכליתי; מחולל אינדוקציה חשמלי מובנה, המסוגל להגיע במהירות לטמפרטורות גבוהות; סליל אינדוקציה מבוקר אלקטרונית; לוח פיקוד דיגיטלי עם אפשרות לקביעת 20 דרגות עוצמה; הפסקה אוטומטית של פעולת האינדוקציה עם הסרת כלי הבישול מהמשטח; פילטר ניתן-להחלפה לשומנים; רגליות פלסטיות קצרות נגד החלקה.
מבנה:	כל מערכות הפיקוד והבקרה מוגנות מפני מכות ומפני התזה; קופסת המכשיר עשויה בשלמות מפלדת כרום-ניקל; משטח הבישול עשוי זכוכית Ceran חסינה לחום, אטומה למים ועמידה בפני ניפוץ;
ציוד נילווה סטנדרטי:	סט של כלי בישול מתאימים לעבודה עם המכשיר, כולל – לכל הפחות – סיר בתכולה של 5 ליטר (לפחות) ומחבת.

פריט מספר: CLS-15 גריל לנקניקיות 9 גלילים	
מידות בס"מ: אורך - 59 רוחב - 40 גובה - 26	
	
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים	
ייעוד:	צלייה אופקית של נקניקיות.
אנרגיה:	חד-פאזי, 1.4 ק"ו.
כולל:	מנוע גיר עם שרשרת המסובבת 9 גלילים אופקיים; גופי חימום מתחת לגלילים, מתחלקים לשני אזורי חימום הנשלטים כ"א ע"י סימססט; פיקוד חזיתי עם מפסק הפעלה, כיוון טמפרטורה לכל אזור חימום ונוריות בקרה.
מבנה:	כל חלקי המתכת בנויים בשלמות מפלבי"מ; כל החלקים האחרים עשויים פלסטיק קשיח המאושר לשימוש במפעלי מזון.

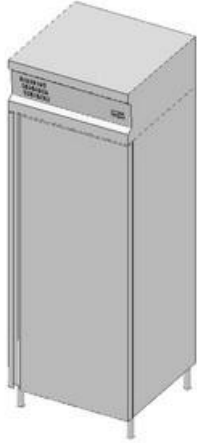
	טוסטר לחיצה ממתכת	פריט מספר: CLS-16
מידות בס"מ: אורך - 34 רוחב - 40 גובה - 21		
 התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים		
הכנת טוסטים לחוצים.		ייעוד:
חד-פאזי, 1.8 ק"ו.		אנרגיה:
משטח טיגון תחתון ; פלטת לחיצה עילית מתרוממת, עם ידית מבודדת ; פיקוד טרמוסטטי ונורית בקרה ; מגרה נשלפת לאיסוף פירורים ; 4 רגליים פלסטיות נגד החלקה.		כולל:
כל מערכות הפיקוד והבקרה מוגנות מפני מכות ומפני התזה ; משטחי הטיגון עשויים יצקת ברזל, בציפוי עמיד בפני שריטות ; כל חלקי המתכת האחרים עשויים פלב"מ 304, בגימור חיצוני של "ליטוש מבריק" ; ידיות ההרמה של פלטות הלחיצה מבודדות לחום ; כל החלקים הפלסטיים עשויים פלסטיק קשיח המאושר לשימוש במפעלי מזון.		מבנה:

	מכונת אספרסו אוטומטית עם מטחנות מובנות	פריט מספר: CLS-17
מידות בס"מ: אורך - 43 רוחב - 61 גובה - 80		
		
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים		
	ייצור אוטומטי ומזיגה של קפה אספרסו וקפוצ'ינו.	ייעוד:
	תלת-פאזי, 3.5 ק"ו	אנרגיה:
	עד 200 כוסות אספרסו בשעה (במזיגה רציפה).	תפוקה:
	ראש מזיגה (מתאים למזיגה בו-זמנית של שני ספלים); מוט קיטור לחימום והקצפה; מוט מזיגה למים רתוחים; דוד להרתחת מים בתכולה של 3 ליטר; מיקרו-מעבד לתכנות מדויק של כמות המים והקפה; לוח פיקוד עם תצוגה דיגיטלית; 2 מיכלים לפולי קפה, בתכולה של חצי ק"ג כ"א (לכל הפחות); 2 מטחנות מובנות; אגן טפטוף מובנה; רגליות קצרות נגד החלקה.	כולל:
	המכונה בנויה בשלמות מפלב"מ ומחומרים פלסטיים המאושרים לשימוש במפעלי מזון.	מבנה:

	מכונת ברד 3 מיכלי 10 ליטר	פריט מספר : CLS-18
	מידות בס"מ : אורך - 54 רוחב - 47 גובה - 69	
		
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים		
	ייצור ומזיגה של משקאות קפואים (גרניטור).	ייעוד :
	חד-פאזי	אנרגיה :
	שלושה מיכלים בתכולה נומינלית של 10 ליטר משקה כ"א.	תכולה :
	מיכלים שקופים, כ"א עם מכסה עליון ניתן להסרה ועם ברז מזיגה בחזיתו ; מערכת קירור מובנית, מקוררת באוויר, עם מדחס סגור הרמטית ; בוחש מגנטי ; לוח פיקוד עם תצוגה דיגיטלית ; אגן טפטוף עצמאי, ניתן להוצאה ; רגליות קצרות נגד החלקה.	כולל :
	כל חלקי המתכת בנויים בשלמות מפלבי"מ ; המיכל בנוי מפוליקרבונט בלתי שביר ; כל החלקים האחרים - מחומרים פלסטיים המאושרים לשימוש במפעלי מזון.	מבנה :

פריט מספר: CLS-19 מקרר תצוגה דלפקי 200 ליטר דו-רחבי	
מידות בס"מ: אורך - 90 רוחב - 50 גובה - 85	
	
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים	
ייעוד:	אחסון מקורר של מזון ומשקאות, בטמפרטורה רציפה של $+0^{\circ}\text{C}$ עד $+15^{\circ}\text{C}$ (בטמפרטורת סביבה של עד $+43^{\circ}\text{C}$).
תכולה:	נפח לאחסון - 200 ליטר לכל הפחות.
כולל:	מערכת קירור בשיטת "אוויר מסוחרר" – עם מדחס ומפזר קור מובנים במקרר; המדחס מותאם לעבודה עם גז קירור "ידידותי לסביבה" (HCFC free); הפשרה עצמית אוטומטית ואידוי עצמי של מי ההפשרה, ללא צורך בחיבור לביוב; לוח פיקוד עם תרמוסטט אלקטרוני ותצוגת טמפרטורות דיגיטלית; שתי דלתות הזזה כנף-על-כנף, כ"א עם חלון זכוכית, ניתנות-לנעילה (כולל מפתח); כל דלת עם ידית שקועה ועם אטמים מגנטיים ניתנים להחלפה; מסלולים ניתנים לכיוונון למדפי רשת; תאורת LED פנימית.
מבנה:	גוף המקרר בנוי מפלבי"מ בדופן כפולה, עם בידוד פוליאוריתן יצוק בהזרקה (כל חומרי הבידוד נטולי CFC ו-HCFC); חלון כל דלת עשוי זכוכית כפולה מבודדת; גוף המקרר והדלתות בגימור פנימי וחיצוני דקורטיבי (בכפוף לאישור מעצב הפנים); התאורה מותאמת לעמידות בתנאי קור ולחות קיצוניים.
ציוד נלווה סטנדרטי:	4 מדפי רשת עשויים מחומר פלסטי עמיד בטמפרטורות קיצוניות.

פריט מספר: CLS-27 ברז מיקסר עם פיה מסתובבת לכיור עבודה	
ייעוד:	
כולל:	
מבנה:	
הערה:	

פריט מספר: CLS-28 מקפיא ארון 600 ליטר	
מידות בס"מ: אורך - 71 רוחב - 70 גובה - 210	
	
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפריטים	
ייעוד:	אחסון קפוא של מזון, בטמפרטורות שבין -18°C ל- -20°C (בטמפרטורת סביבה של $+43^{\circ}\text{C}$).
אנרגיה:	חד-פאזי, 0.75 כ"ס
תכולה:	מתאים להכנסה חפשיית של תבנית בגודל GN 1/1 בכל שורה; תכולה נומינלית – 600 ליטר.
כולל:	מערכת קירור בשיטת "אוויר מסוחרר" – מפזר הקור מובנה במקרר; מדחס קירור (ראה בהמשך); אידוי עצמי של מי ההפשרה, ללא צורך בחיבור לביוב; לוח פיקוד עם מפסק הפעלה, תרמוסטט אלקטרוני ותצוגת טמפרטורות דיגיטלית; הפשרה מבוקרת אלקטרונית; לוח הפיקוד יסופק עם חיבור יבש ותוכנה המאפשרים התחברות ודיווח רציף למערכת בקרת מבנה; דלת כנף נסגרת-בעצמה, עם צירים פינתיים נסתרים וידית שקועה ועם אטמים מגנטיים היקפיים ניתנים להחלפה; מתקן מסלולים פנימי ניתן לכוונון גובה; תאורה פנימית; רגליים קצרות, ניתנות לכיוונון גובה.
מבנה:	גוף המקרר והדלת בנויים פלב"מ 304 בדופן כפולה, עם בידוד פוליאוריתן יצוק בהזרקה (כל חומרי הבידוד נטולי CFC ו-HCFC); פינות פנימיות מעוגלות; גופי התאורה מוגנים, מותאמים לעמידה בתנאי קור ולחות.
ציוד נילווה סטנדרטי:	3 מדפי רשת עשויים מפלב"מ, כ"א בנוי לשאת 40 ק"ג לפחות.

הפריט יסופק עם:

דלת עם צירים מימין

יחידת קירור אינטגרלית

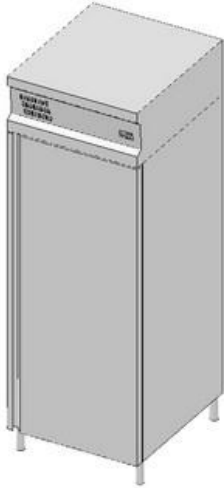
מדחס הקירור מובנה במקרר (או לחילופין – במקרה של ציוד דלפקי - ניצב לידו/מתחתיו, בתיאום עם יצרן הדלפק); המדחס מותאם לעבודה רצופה בטמפרטורת סביבה של $+43^{\circ}\text{C}$; מותאם לעבודה עם גז קירור "ידידותי לסביבה" (HCFC free); במידה והיחידה מפוצלת: ההצעה תכלול גם את עלות הצנרת (עד 3 מטר) וכל ציוד אחר הנדרש לחיבור אל המקרר.

פריט מספר: CLS-29 ארון אחסון יבש	
מידות בס"מ: אורך - 86 רוחב - 43 גובה - 195	
 התמונה להמחשה בלבד. ראה טקסט לפרטים	
ייעוד:	ישמש לאחסון יבש של סחורות/מזון/כלים.
כולל:	תא פנימי עם 5 מדפים פנימיים, ניתנים לכיוון גובה (בקפיצות של 10 ס"מ); שתי דלתות כנף, כ"א עם צירים נסתרים, ידית שקועה ומנעול; רגליים קצרות, כ"א עם נעל פלסטית נגד החלקה.
מבנה:	עשוי מפח מגולוון, צבוע בתנור בצבע אפוקסי.

פריט מספר: CLS-31 ברז מיקסר לכיור עבודה קטן	
מידות בס"מ: אורך - רוחב - גובה -	
ייעוד:	ישמש בעמדות עבודה עם כיור עבודה קטן.
כולל:	ברז מסוג "מיקסר" למים חמים/קרים, מיועד להתקנה מעל לפתח במשטח העבודה; עם פיה קבועה ארוכה (20 ס"מ לפחות); ידית להפעלה/התאמת טמפרטורת המים; שני מחברים תחתונים עם צינורות גמישים להתחברות אל צנרת המים באתר.
מבנה:	כל חלקי המתכת עשויים פלב"מ, בציפוי חיצוני של כרום; דיסקות קראמיות, עמידות בפני אבנית; חלקים פלסטיים יהיו מחומר המאושר לשימוש במפעלי מזון.
הערה:	עומד בדרישות ת"י 1347.

	כוננית 4 מדפים לאחסנה יבשה	פריט מספר : CLS- KN2
מידות בס"מ : אורך - 300 רוחב - 50 גובה - 180		
שים לב! מידת האורך המצויינת מתייחסת לאורך הכולל של כל הכונניות מסוג זה במטבח!!		 התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים
אחסון מזון ו/או ציוד בעומס קל עד בינוני – במחסנים ובשטחי מטבח יבשים.		ייעוד :
יחידות אחסון – כל יחידה באורך אשר ייקבע במדידה באתר ע"י הספק – המורכבות כל אחת מ : • 4 רגליים • קורות רוחביות, הניתנות לכיוון גובה (במירווחים של 1/2 ס"מ) • מדרסים מפלדה מגלוונת		כולל :
כל מדף מחזיק לנשיאת 180 ק"ג/מטר ; בנוי בשלמות מפלדה מגלוונת, המאושרת לשימוש במפעלי מזון ; המדפים ניתנים לכיוון ללא שימוש בכלים ; הכונניות בנויות בצורה מודולרית – הרכבה ומידות סופיות של כל יחידה לפי תכנית מתכנן המטבחים ולפי מדידה באתר ע"י הספק הנבחר.		מבנה :

מטבח חלוקה

פריט מספר: HTK-1 מקרר ארון 700 ליטר	
מידות בס"מ: אורך - 71 רוחב - 80 גובה - 210	
	
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים	
ייעוד:	אחסון מקורר של מזון ומשקאות, בטמפרטורות שבין 0°C ל- $+10^{\circ}\text{C}$ (בטמפרטורת סביבה של עד $+43^{\circ}\text{C}$).
אנרגיה:	חד-פאזי, 0.3 כ"ס
תכולה:	מותאם לסטנדרט גסטרונום (תבנית בגודל GN 2/1 בכל שורה); תכולה נומינלית – 700 ליטר.
כולל:	מערכת קירור בשיטת "אוויר מסוחרר" – מפזר הקור מובנה במקרר; מדחס קירור (ראה בהמשך); אידוי עצמי של מי ההפשרה, ללא צורך בחיבור לביוב; לוח פיקוד עם מפסק הפעלה, תרמוסטט אלקטרוני ותצוגת טמפרטורות דיגיטלית; לוח הפיקוד יסופק עם חיבור יבש ותוכנה המאפשרים התחברות ודיווח רציף למערכת בקרת מבנה; דלת כנף נסגרת-בעצמה, עם צירים פינתיים נסתרים וידית שקועה ועם אטמים מגנטיים היקפיים ניתנים להחלפה; מתקן מסלולים פנימי ניתן לכוונון גובה; תאורה פנימית; רגליים קצרות, ניתנות לכיוונון גובה.
מבנה:	גוף המקרר והדלת בנויים פלב"מ 304 בדופן כפולה, עם בידוד פוליאוריתן יצוק בהזרקה (כל חומרי הבידוד נטולי CFC ו-HCFC); פנים המקרר עם פינות מעוגלות; גופי התאורה מוגנים, מותאמים לעמידה בתנאי קור ולחות.
ציוד נילווה סטנדרטי:	3 מדפי רשת עשויים מפלב"מ, כ"א בנוי לשאת 40 ק"ג לפחות.

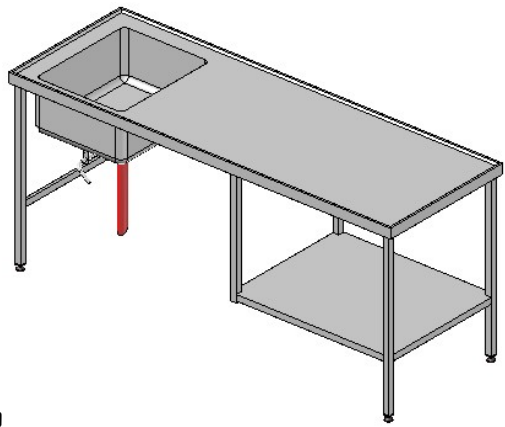
הפריט יסופק עם:דלת עם צירים משמאליחידת קירור אינטגרלית

מדחס הקירור מובנה במקרר (או לחילופין – במקרה של ציוד דלפקי - ניצב לידו/מתחתיו, בתיאום עם יצרן הדלפק); המדחס מותאם לעבודה רצופה בטמפרטורת סביבה של $+43^{\circ}\text{C}$; מותאם לעבודה עם גז קירור "ידידותי לסביבה" (HCFC free); במידה והיחידה מפוצלת: ההצעה תכלול גם את עלות הצנרת (עד 3 מטר) וכל ציוד אחר הנדרש לחיבור אל המקרר.

	פריט מספר: HTK-2 ארון חימום נייד 36 תבניות	
	מידות בס"מ: אורך - 77 רוחב - 93 גובה - 180	
	 התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים!	
ייעוד:	אחסון ושינוע מחומם של תבשילי מזון בטמפרטורות שבין $+30^{\circ}\text{C}$ ל- $+90^{\circ}\text{C}$.	
אנרגיה:	חד-פאזי, 3 ק"ו.	
תכולה:	36 תבניות GN 1/1 בעומק 6.5 ס"מ.	
כולל:	תא הארון עם 18 זוגות של מסלולים – כל זוג מתאים להכנסת תבנית GN 2/1 או שתי תבניות GN 1/1; מפוח ומערכת לפיזור אויר חם בחלל הארון; מתקן מבוקר-חשמלית להוספת לחות ולניקוז אדי עיבוי בחלל הארון; לוח פיקוד עם פיקוד תרמוסטטי וקביעת דרגת הלחות, ועם טרמומטר דיגיטלי להצגת טמפרטורת התא; דלת עם צירים פינתיים וידית פתיחה שאינה חורגת מתחום הארון; ברז כדורי לניקוז מתקן הלחות ולניקוי תא הארון; גלגלים בהתקנה תחתונה (Casters) - שני הקדמיים עם מעצור - ומגני התנגשות (Bumpers) הקפיים; ידיות הסעה משני צידי הארון.	
מבנה:	גוף הארון והדלת עשויים פלב"מ 304 בדופן כפולה, עם בידוד מלא; המסלולים הפנימיים כבושים בדפנות תא הארון; הדלת עם אטם פלסטי היקפי; ידיות ההסעה מבודדות לחום; הגלגלים מסוג Heavy-Duty – מותאמים לעבודה מאומצת בעומסים גבוהים; כל החלקים הפלסטיים עשויים פלסטיק קשיח המאושר לשימוש במפעלי מזון.	
ציוד נילווה סטנדרטי:	4 מדפי רשת עשויים פלב"מ בגודל GN 2/1	

הפריט יסופק עם:

דלת עם צירים משמאל

פריט מספר: HTK-3 שולחן כיור	
מידות בס"מ: אורך - 200 רוחב - 70 גובה - 90	
	
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים	
ייעוד:	ישמש כעמדת עבודה במטבח.
כולל:	משטח עבודה עם הגבהה היקפית (אף מים) בגובה 1 ס"מ, משופע אל הכיור בזווית של 2%; כיור במידות 45/55/25 ס"מ, עם ברז כדורי 2" במוצאו, נסגר/נפתח ע"י ידית ארוכה מחוזקת במתלה; מדף תחתון, מרותך אל רגלי השולחן (יותקן בגובה של 30 ס"מ לפחות מעל לרצפה); עם חלל המיועד להכנסת פריט/ציוד – מיקום וגודל החלל ייקבעו לפי תכניות העמדת הציוד, בתיאום עם הפריט/ים שיוצבו/מתחת לשולחן; רגליים להצבה חפשית, כ"א עם רגלית פלסטית ניתנת לכיוון (טווח כיוון – עד 5 ס"מ); במקום בו השולחן גובל באתר בקיר - הרגליים האחוריות יעוגנו אל הקיר באתר ע"י ברגי פלב"מ, בצורה שתימנע הזזה ו/או תנודות; קושרות תחתונות לחיזוק רגליים חופשיות; כמות ומיקום הרגליים והמתלים – לפי יצרן השולחן, באישור מתכנן המטבח.
מבנה:	מחוזק לנשיאת 100 ק"ג/מטר; כל חלקי המתכת בנויים מפלב"מ 304, בגימור חיצוני של "ליטוש מבריק"; משטחים וכיור – מפח פלב"מ בעובי של 1.5 מ"מ לכל הפחות; רגליים וחיזוקים – מצינור פלב"מ בעובי דופן של 1.5 מ"מ לכל הפחות; כל החיבורים – בריתוך מושחז ומלוטש או ע"י ברגי פלב"מ מוסתרים; הכיור בנוי בלחיצה, ללא "תפרים", עם פינות פנימיות מעוגלות; רגליות מתכווננות - מחומר פלסטי קשיח, המאושר לשימוש במפעלי מזון.

הפריט יסופק עם:

סל סינון וחיבור לנקז 2"

הכיור ייבנה עם גליל מרכזי, פתוח בשני קצותיו – מתאים לקליטת סל סינון בקוטר 6" ובגובה 15 ס"מ (כולל תושבת בפתח העליון לתלייתו), עם מוצא ניקוז 2" בחלקו התחתון;

בית הסל ייבנה כחלק אינטגרלי של הכיור, ללא "תפרים", עם פינות פנימיות מעוגלות;

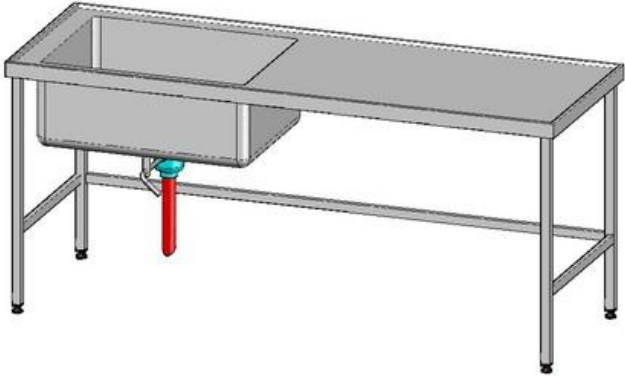
בית הסל עם ברז כדורי 2" במוצא הניקוז, נסגר/נפתח ע"י ידית ארוכה מחוזקת במתלה;

יתחבר באתר אל נקז 2" (ע"י איש האינסטלציה של הפרויקט) – יסופק **ללא צינור נפילה**.

יסופק עם סל סינון עשוי פלב"מ 304, עם מוט/ידית שליפה, חירור בלייזר ופינות פנימיות מעוגלות.

קדח במשטח לברז "מיקסר"

	עגלת עבודה - 2 מדפים - עם ידית	פריט מספר: HTK-4
מידות בס"מ: אורך - 45 רוחב - 80 גובה - 82		
		
	התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים	
	אחסון והובלה של מזון נתון בכלים ושל כלי עבודה במטבח.	
	ייעוד: כולל: 2 מדפים, כ"א עם הגבהה היקפית בגובה 1 ס"מ; 4 רגליים עשויות מצינור פלב"מ; כל רגל עם חישוק פלסטי (באמפר) היקפי; ידית דחיפה/משיכה, מרותכת אל רגלי העגלה; כל מדף מרותך אל רגלי העגלה, עם 8 משולשים מפח פלב"מ בגודל 10/10 ס"מ המרותכים (בריתוך מלא) אל הקונסטרוקציה מכל צידי המדף לחיזוק; 4 גלגלים משוגעים 5" בהתקנה תחתונה (Casters), המותאמים למשאות כבדים (Heavy-Duty); שני גלגלים – עם מעצור.	
	מבנה: עשויה בשלמות מפלב"מ 304 (כולל חלקי המתכת של הגלגלים) בגימור של ליטוש מבריק; משטחים – מפח פלב"מ בעובי של 1.5 מ"מ לכל הפחות; קונסטרוקציה – מצינור פלב"מ עגול/מרובע, בעובי דופן של 1.5 מ"מ לכל הפחות; חלקים פלסטיים עשויים פלסטיק קשיח המאושר לשימוש במפעלי מזון; כל הצנורות סגורים בריתוך (ללא פקקים מפלסטיק) – למניעת חדירת לכלוך; כל החיבורים – בריתוך מושחז ומלוטש או ע"י ברגי פלב"מ מוסתרים; מחוזקת לנשיאת 200 ק"ג לכל הפחות.	

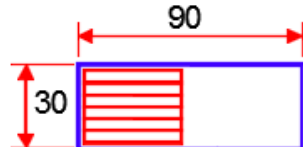
פריט מספר: HTK-5 שולחן כיור	
מידות בס"מ: אורך - 140 רוחב - 70 גובה - 90	
	
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט	
לפרטים	ישמש כעמדת עבודה במטבח.
ייעוד:	משטח עבודה עם הגבהה היקפית (אף מים) בגובה 1 ס"מ, משופע אל הכיור בזווית של 2% ; כיור במידות 75/55/25 ס"מ, משופע אל מוצא ניקוז מרכזי ; הכיור עם צינור שפיכה לתעלת רצפה או, לחילופין – סל סינון מובנה (ראה למטה) ; רגליים להצבה חפשית, כ"א עם רגלית פלסטית ניתנת לכיוונון (טווח כיוונון – עד 5 ס"מ) ; במקום בו השולחן גובל באתר בקיר - הרגליים האחוריות יעוגנו אל הקיר באתר ע"י ברגי פלב"מ, בצורה שתימנע הזזה ו/או תנודות ; קושרות תחתונות לחיזוק הרגליים ; כמות ומיקום הרגליים – לפי יצרן השולחן, באישור מתכנן המטבח.
מבנה:	מחוזק לנשיאת 100 ק"ג/מטר ; כל חלקי המתכת בנויים מפלב"מ 304, בגימור חיצוני של "ליטוש מבריק" ; משטחים וכיור – מפח פלב"מ בעובי של 1.5 מ"מ לכל הפחות ; רגליים וחיזוקים – מצינור פלב"מ בעובי דופן של 1.5 מ"מ לכל הפחות ; כל החיבורים – בריתוך מושחז ומלוטש או ע"י ברגי פלב"מ מוסתרים ; הכיור בנוי בלחיצה, ללא "תפרים", עם פינות פנימיות מעוגלות ; רגליות מתכווננות - מחומר פלסטי קשיח, המאושר לשימוש במפעלי מזון.

הפריט יסופק עם:

שפיכה לתעלה

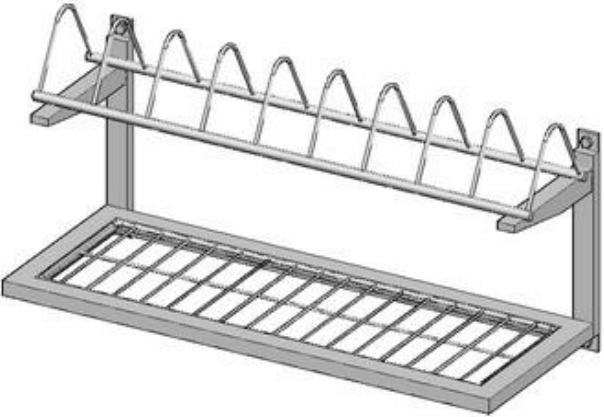
הכיור עם ברז כדורי 2" במוצאו, נסגר/נפתח ע"י ידית ארוכה מחוזקת במתלה ;
עם צינור נפילה, חתוך בקצהו בזווית של 45 מעלות, המתאים לשפיכה אל תעלת רצפה.
קדח במשטח לברז "מיקסר"

פריט מספר: HTK-6 מיכל מבודד לתבנית 1/1 גסטרו	
מידות בס"מ: אורך - 40 רוחב - 68 גובה - 46	
	
התמונה להמחשה בלבד. ראה טקסט לפרטים	
ייעוד:	אחסון מבודד ושינוע של מזון – קר או חם - המוחזק בתבניות 1/1 גסטרו.
תכולה:	3 תבניות בעומק 6 ס"מ / 2 תבניות בעומק 10 ס"מ / תבנית אחת בעומק 15 או 20 ס"מ.
כולל:	מיכל מבודד, פתוח בחלקו העליון, עם ידיות נשיאה אינטגרליות; מכסה עליון עם תפסים לסגירה ושחרור מהירים, המבטיחים סגירה הרמטית; אטם היקפי סביב פתח המיכל, לאטימה מירבית.
מבנה:	גוף המיכל והמכסה עשויים פוליאטילן בעל עמידות גבוהה, בנויים בדופן כפולה, עם שכבת בידוד מוקצף בין הדפנות; כל החלקים הפלסטיים מאושרים לשימוש במפעלי מזון; בגימור דקורטיבי, מתאים לשטיפה בדטרגנטים; בנוי בצורה המאפשרת העמדה יציבה ומאובטחת מיכל-על-מיכל (Stacking).
הערה:	ניתן להספקה במיספר צבעים (לפחות 2) – לפי בחירת הלקוח.

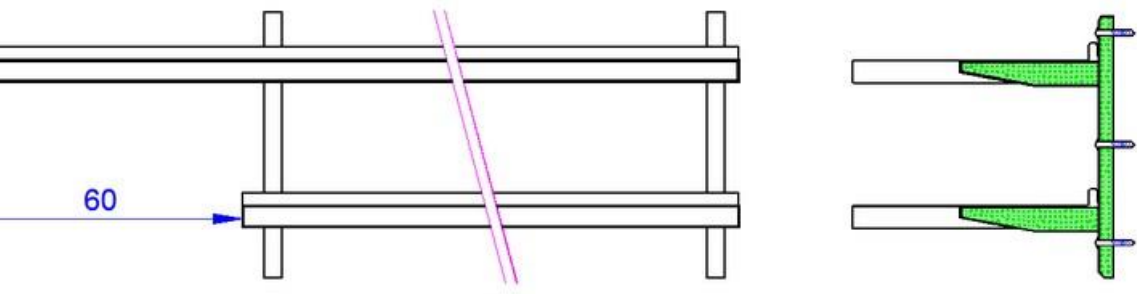
פריט מספר: HTK-7 תעלה - עם סבכה חלקית - למחסום רצפה	
מידות בס"מ: אורך - 90 רוחב - 30 גובה - 12	
	
ייעוד:	תעלת רצפה המתחברת אל מערכת הביוב במטבח, לאיסוף נוזלים ולכלוך.
מבנה:	עשויה בשלמות מפח פלבי"מ בגימור פנימי של ליטוש מבריק; תתחבר אל מחסום רצפה באתר (8 או 4 צול – לפי יועץ האינסטלציה); מיקום מוצא התעלה – לפי תכנית רצפה ו/או ציוד קבוע במבנה ולפי מדידה באתר ע"י היצרן; קוטר סופי של החיבור למחסום הרצפה – לפי תכנית ולפי בדיקה באתר ע"י היצרן; לחילופין: התעלה תסופק עם מחסום ריח מובנה (בתיאום עם יועץ האינסטלציה של הפרויקט ובכפוף לאישורו); עם סבכת רשת ניתנת להסרה; הסבכה מכסה רק חלק מהתעלה – לפי תכנית (אורך 60 ס"מ לכל הפחות); עם מעצור (סטופר) מרוחק לתעלה – עשוי מוט מלא או פרופיל פלבי"מ – למניעת תזוזה של הסבכה; דרישות מינימום לבניית התעלה וחומרים – ראה פרט נחשון P-K2 בנספח; פרט טיפוסי למחסום ריח מובנה - ראה פרט נחשון P-K30 בנספח; פרט טיפוסי של חיבור אל מחסום ריח 4" - ראה פרט נחשון P-K32 בנספח; פרט לייצור התעלה וסל הסינון יועבר לאישור מתכנן המטבח לפני תחילת הייצור.
ציוד נלווה סטנדרטי:	סל סינון סטנדרטי (ראה פרט כמצוין למעלה).

פריט מספר: HTK-8 ברז מיקסר עם פיית שטיפה נשלפת	
מידות בס"מ: אורך - רוחב - גובה - 32	
ייעוד:	ישמש בעמדות עבודה עם כיור סטנדרטי.
כולל:	ברז מסוג "מיקסר" למים חמים/קרים, מיועד להתקנה מעל לפתח במשטח העבודה ; עם פיית שטיפה נשלפת, הכוללת: - ראש שטיפה עם ידית אחיזה, המותאם ליצירת זרם ממוקד או רחב (התזה) - צינור גמיש – מותאם לשליפה והחזרה מהירה – באורך אפקטיבי של 90 ס"מ לכל הפחות ידית להפעלה/התאמת טמפרטורת המים ; שני מחברים תחתונים עם צינורות גמישים להתחברות אל צנרת המים באתר.
מבנה:	כל חלקי המתכת עשויים פלב"מ, בציפוי חיצוני של כרום ; דיסקות קראמיות, עמידות בפני אבנית ; חלקים פלסטיים יהיו מחומר המאושר לשימוש במפעלי מזון.
הערה:	עומד בדרישות ת"י 1347.

פריט מספר: HTK-9 ברז מיקסר עם פיה מסתובבת לכיור עבודה	
מידות בס"מ: אורך - רוחב - גובה -	
ייעוד:	ישמש בעמדות עבודה עם כיור סטנדרטי.
כולל:	ברז מסוג "מיקסר" למים חמים/קרים, מיועד להתקנה מעל לפתח במשטח העבודה ; עם פיה מסתובבת ארוכה (25 ס"מ לפחות) ; ידית להפעלה/התאמת טמפרטורת המים ; שני מחברים תחתונים עם צינורות גמישים להתחברות אל צנרת המים באתר.
מבנה:	כל חלקי המתכת עשויים פלב"מ, בציפוי חיצוני של כרום ; דיסקות קראמיות, עמידות בפני אבנית ; חלקים פלסטיים יהיו מחומר המאושר לשימוש במפעלי מזון.
הערה:	עומד בדרישות ת"י 1347.

	פריט מספר : HTK-10 מתלה ייבוש לצלחות עם מדף לספלים	
מידות בס"מ : אורך - 140 רוחב - 30 גובה - 40		
 התמונה להמחשה בלבד - ראה טקסט לפרטים		
	ישמש לייבוש כלים.	ייעוד :
	קונזולות תלייה המתחברות אל קיר במטבח ; שני צינורות אופקיים המורכבים על הקונזולות, ועליהם קשתות להצבה אנכית של כלים שטוחים ; מדף תחתון – עשוי מסגרת חיצונית ובתוכה רשת ניתנת להסרה – לכוסות, ספלים, סכו"מ וכו'.	כולל :
	הצינורות האופקיים עשויים צינור פלב"מ, הקשתות – ממוט פלב"מ בקוטר 4 מ"מ לכל-הפחות ; מסגרת התלייה של המדף התחתון עשויה מפרופיל פלב"מ מרובע, הרשת – ממוטות פלב"מ ; קונזולות התלייה עשויות פלב"מ או פלסטיק קשיח, הקונזולות באורך ובכמות המבטיחים עמידה בעומס הנדרש ; חיבור המתלים לקיר – באמצעות ברגי פלב"מ 1/4", עם פחיות הסתרה ; עשוי בשלמות מפלב"מ 304, בגימור חיצוני של "ליטוש מבריק" ; מיועד לעומס של 50 ק"ג/מטר.	מבנה :

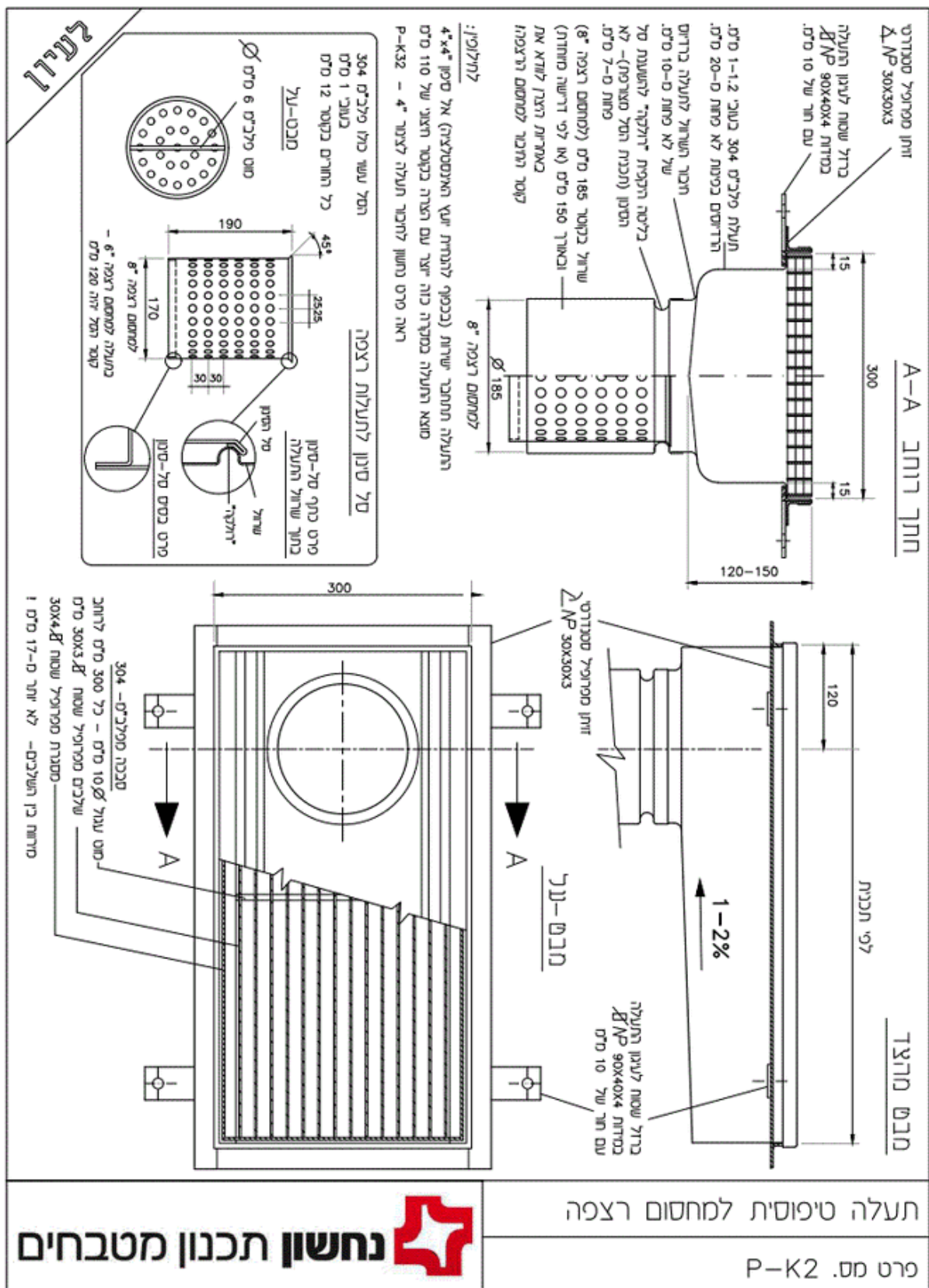
	פריט מספר : HTK-11	עגלת פלב"מ עם מיכל אשפה 60 ליטר
מידות בס"מ : אורך - 46 רוחב - 46 גובה - 75		
		 התמונה להמחשה בלבד. ראה טקסט לפרטים
	ייעוד :	ישמש כעמדה ניידת לאיסוף אשפה במטבח.
	כולל :	4 רגליים מחוזקות ע"י צינורות מוצלבים המשמשים כבסיס למיכל אשפה ; פרופיל מעוגל לייצוב המיכל ; כל רגל עם גלגל "משוגע" (Casters) 4".
	מבנה :	צינורות פלב"מ עגולים/מרובעים ופרופיל פלב"מ מעוגל ; עשויה בשלמות מפלב"מ 304 (כולל חלקי המתכת של הגלגלים) בגימור של ליטוש מבריק ; חלקים פלסטיים עשויים פלסטיק קשיח המאושר לשימוש במפעלי מזון ; מחוזק לנשיאת 50 ק"ג לכל הפחות.
	ציוד נלווה :	מיכל פלסטי עגול בתכולה של 60 ליטר, עשוי פלסטיק קשיח בגימור חלק ואסטטי המתאים לניקוי עם דטרגנטים, עם שוליים מעוגלים ומחוזקים, שתי ידידות נשיאה ומכסה תואם.

פריט מספר : HTK-12 מדף עליון כפול	
מידות בס"מ : אורך - 200 רוחב - 30 גובה - 30	
	
חזית טיפוס	חתך עקרוני
החתך הוא להמחשה בלבד. ראה טקסט לפרטים	
ייעוד :	ישמש כמשטח אחסון באזורי עבודה במטבח.
כולל :	שני משטחי אחסון וקונזולות לתלייה על קיר ; ברגי פלב"מ 1/4" + עם פחיות הסתרה להרכבה על הקיר.
מבנה :	משטחי האחסון עשויים פח פלב"מ 304 בעובי 1.5 מ"מ, בנויים כ"א כקופסה סגורה מלפנים ומשני צידיה, עם הגבהה אחורית של עד 2 ס"מ ; קונזולות התלייה עשויות פלב"מ או פלסטיק קשיח, הקונזולות באורך ובכמות המבטיחים עמידה בעומס הנדרש ; מיועד לעומס של 80 ק"ג/מטר.
המדף מיועד להתקנה מעל לשולחן עם כיור עבודה או עם ציוד גבוה (ראה תכנית) ; אורך המדף העליון - כמצויין למעלה, המדף התחתון - קצר ב-60 ס"מ מהמדף העליון בצד הכיור (ראה תכנית).	

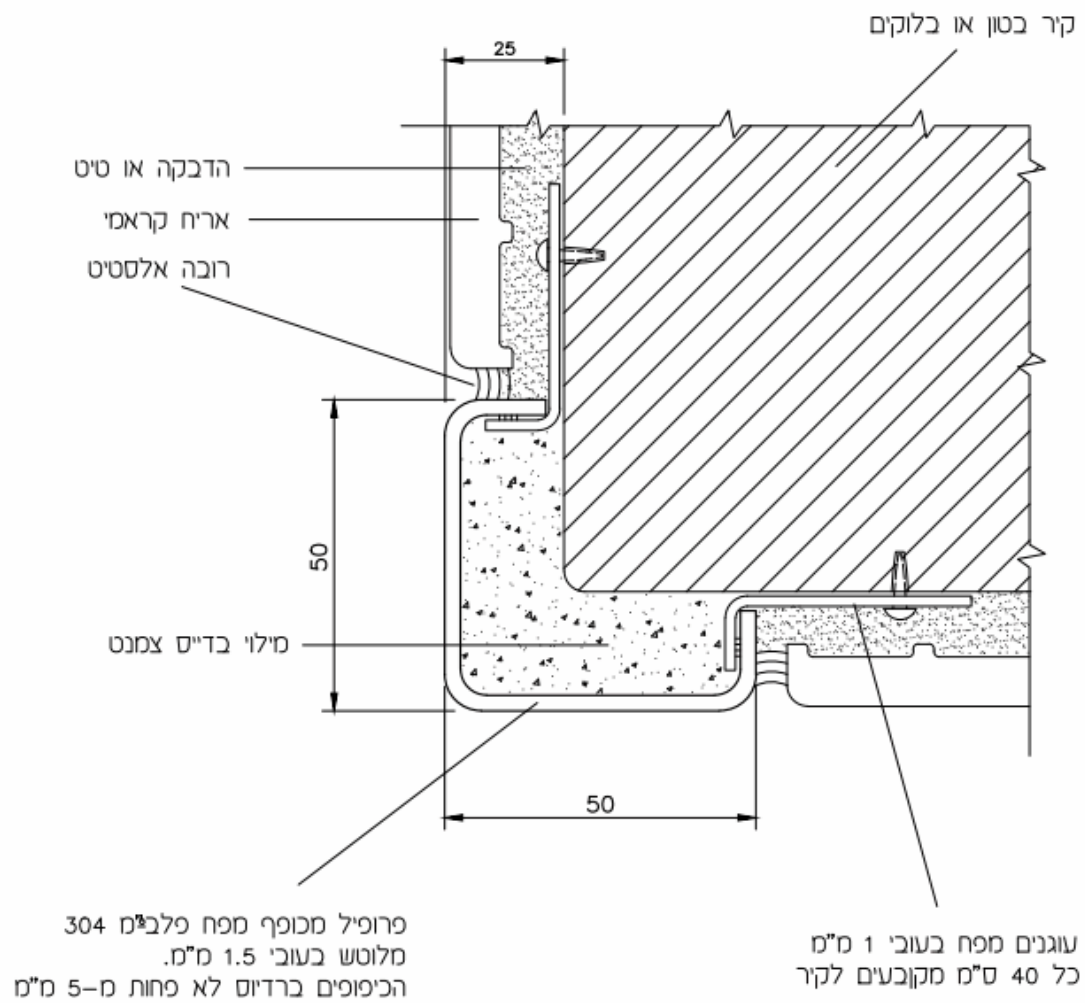
פריט מספר : HTK-13 הגנה אנכית על פינת קיר - זווית 90	
מידות בס"מ : אורך - 6 רוחב - 6 גובה - 290	
ייעוד :	הגנה על פינת קיר מטבח מחופה באריחים מפגיעת עגלות.
מבנה :	לפרטים מלאים - ראה פרט נחשון P-K15 בנספח ; גובה ההגנה ורוחבה ייקבע לפי מדידה באתר ע"י היצרן.

	כוננית 4 מדפים לאחסנה יבשה	פריט מספר: HTK-KN1
מידות בס"מ: אורך - 85 רוחב - 40 גובה - 180		
שים לב! מידת האורך המצויינת מתייחסת לאורך הכולל של כל הכונניות מסוג זה במטבח!!		
התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים		
	ייעוד:	
אחסון מזון ואו ציוד בעומס קל עד בינוני – במחסנים ובשטחי מטבח יבשים. יחידות אחסון – כל יחידה באורך אשר ייקבע ע"י הספק – המורכבות כל אחת מ: • 4 רגליים • קורות רוחביות, הניתנות לכיוון גובה (במירווחים של 1/2 ס"מ) • מדרסים מפלדה מגלוונת		כולל:
כל מדף מחזיק לנשיאת 170 ק"ג/מטר; בנוי בשלמות מפלדה מגלוונת, המאושרת לשימוש במפעלי מזון; המדפים ניתנים לכיוון ללא שימוש בכלים; הכונניות בנויות בצורה מודולרית – הרכבה ומידות סופיות של כל יחידה לפי תכנית מתכנן המטבחים ולפי מדידה באתר ע"י הספק הנבחר .		מבנה:

	כוננית 4 מדפים לאחסנה יבשה	פריט מספר: HTK-KN2
מידות בס"מ: אורך - 200 רוחב - 50 גובה - 180		
שים לב! מידת האורך המצויינת מתייחסת לאורך הכולל של כל הכונניות מסוג זה במטבח!!  התמונה להמחשה בלבד – ראה טקסט לפרטים		ייעוד: אחסון מזון ואו ציוד בעומס קל עד בינוני – במחסנים ובשטחי מטבח יבשים.
כולל: יחידות אחסון – כל יחידה באורך אשר ייקבע במדידה באתר ע"י הספק – המורכבות כל אחת מ: • 4 רגליים • קורות רוחביות, הניתנות לכיוון גובה (במירווחים של 1/2 ס"מ) • מדרסים מפלדה מגלוונת		
מבנה: כל מדף מחזיק לנשיאת 180 ק"ג/מטר ; בנוי בשלמות מפלדה מגלוונת, המאושרת לשימוש במפעלי מזון ; המדפים ניתנים לכיוון ללא שימוש בכלים ; הכונניות בנויות בצורה מודולרית – הרכבה ומידות סופיות של כל יחידה לפי תכנית מתכנן המטבחים ולפי מדידה באתר ע"י הספק הנבחר.		



לעיון



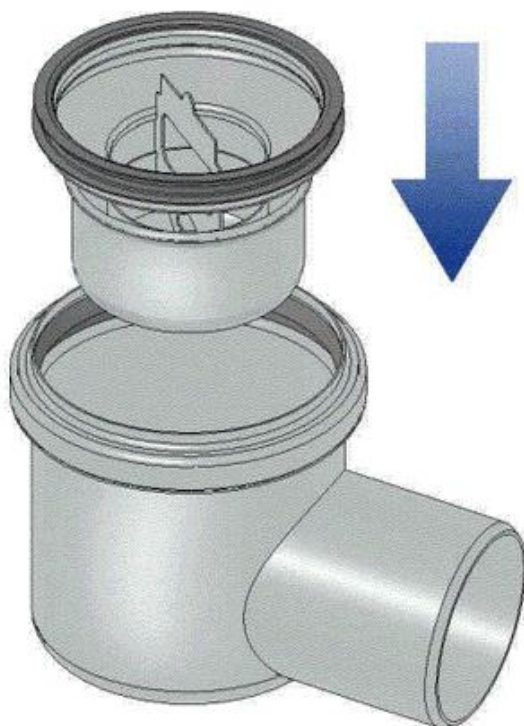
כל המידות במ"מ

נחשון  **תכנון מטבחים**

מגן פינת-קיר

פרט מס. P-K15

לעיל



מחסום ריח + תושבת מובנית בתעלה

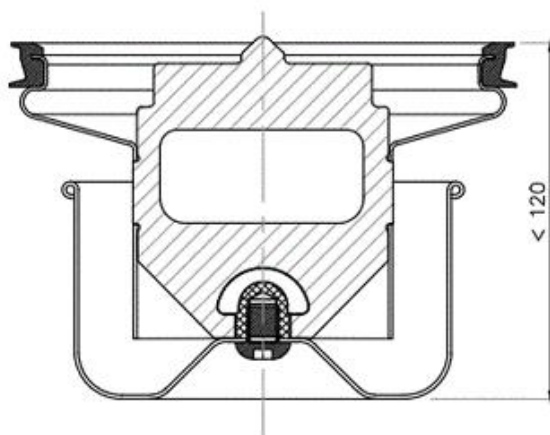
התושבת עם יציאה של 3" או 4"
לצד (בתמונה) או כלפי מטה –
לפי הנחיית יועץ האינסטלציה של הפרויקט

סל סינון טיפוס



מחסום ריח נשלף – חתך טיפוס

דוגמת תוצרת Blucher (דגמרק) או שווה-ערך



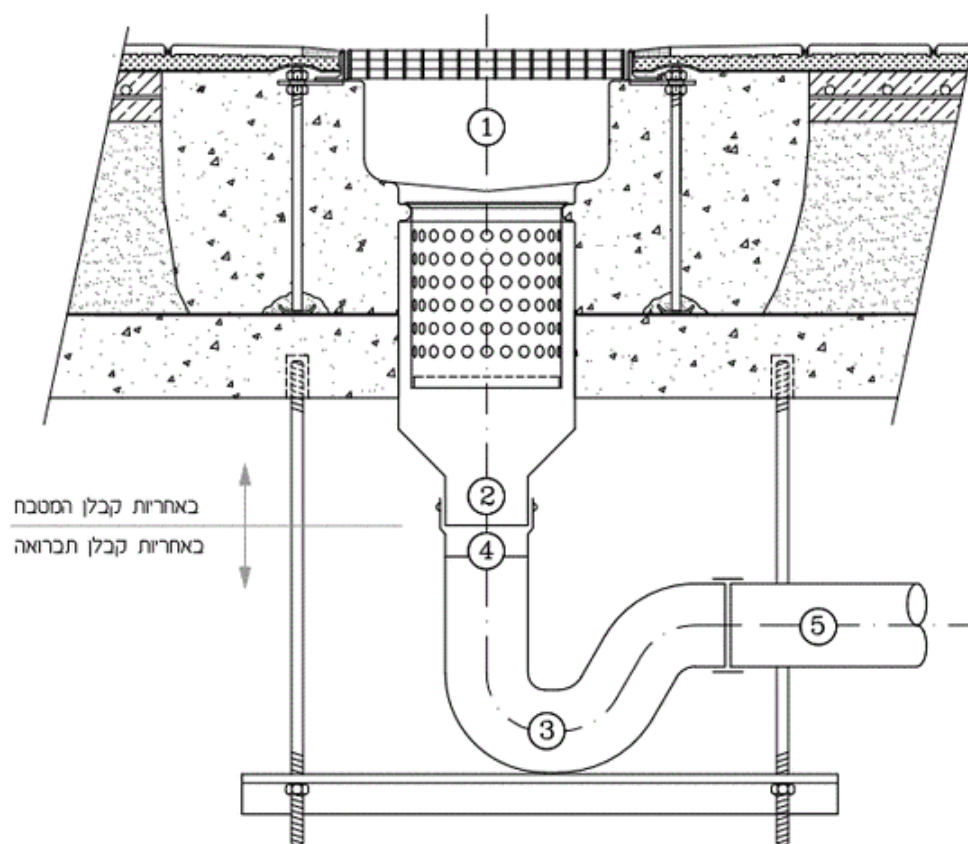
בכפוף לאישור יועץ האינסטלציה של הפרויקט!

נחשון  **תכנון מטבחים**

מחסום ריח מובנה בתעלה

פרט מס. P-K30

לעיון



באחריות קבלן המסבך
באחריות קבלן תברואה

מקרא

1. תעלת רצפה לפי פרט נחשון
2. מוצא התעלה עם הצרה (קוטר חוץ - 110 מ"מ)
3. ספון 4"x4"
4. חיבור תעלה לספון (באמצעות מנג'ט גיבריס או באמצעות ראש + גומיה)
5. צינור 4" - מתחבר בהמשך לקו מאסף 6"

התעלה תותקן בתוך רצפה תלויה (כמתואר בפרט למעלה) או ברצפה על מילוי
הספון וחיבורו אל התעלה ואל צנרת 4" - באחריות קבלן אינסטלציה/תברואה

נחשון תכנון מטבחים



תעלה עם חיבור ישיר לצינור 4"

פרט מס. P-K32

פרק 40 – פיתוח נופי

לבית הספר שחקים ולמבנה הצופים

40.1. כללי

עבודות פירוק וניקיון האתר

הקבלן יפרק בכל מקום שיידרש, בכל אורך ועומק: מבנים, יסודות, תעלות בטון, יסודות בטון, קווי צנרת, עמודים, גדרות, כבישים, משטחי בטון, ריצוף אספלט, אבני שפה, תאי בקרה, שכבות מצעים מהודקות משוריינות ביריעות גיאוטכניות וכד' ויסלק את כל החומרים הנ"ל על יסודותיהם ותשתיותיהם למקום שפכים מאושר. בורות ותעלות שייווצרו עקב פירוק, ייסתמו ע"י הקבלן במיטב העפר המקומי, אשר יהודק בשכבות בעובי 15 ס"מ, עד למפלס המתוכנן.

עבודות הפירוק יעשו בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, על פי הוראת המפקח באתר. פסולת הפירוק תפונה לאתר מאושר ע"י המפקח ו/או אכסון בתחומי המועצה האזורית חוף הכרמל וכל ההוצאות הכרוכות בכך חלות על הקבלן.

כל המתקנים המפורקים באתר והניתנים לשימוש חוזר, כגון מרצפות, ספסלים, מתקני משחק, שלטים, עמודי תאורה, גדרות וכ' הם רכוש המזמין. החומרים יפורקו בצורה מקצועית ויאוחסנו בהתאם לדרישות המזמין לשימוש חוזר. האחסנה והשמירה על החומרים תהיה על חשבון הקבלן.

הרכבה מחדש של מתקן מפורק

היה ויידרש ע"י המפקח, יבצע הקבלן הרכבה חוזרת של מתקן יעשה לאחר קבלת הנחיות המפקח ו/או האדריכל. העבודה כוללת תיקון נזקים שנגרמו למתקן, התקנה באתר שיסומן על פי הנחיות המפקח ו/או האדריכל, כולל ביסוס, עיגון והצבה לשביעות רצון המפקח ו/או האדריכל. התקנה חדש כלולה במחיר ולא תשולם בגינה כל תוספת מחיר. פריט תשלום – בהתאם לאלמנט המפורק, כולל התקנה מחדש כמפורט לעיל.

ניקוי האתר

לפני תחילת כל עבודה אחרת על הקבלן לנקות את האתר מכל פסולת, אבנים, גרוטאות וכד', ולהרחיקם אל מחוץ לאתר. מציאת מקום מאושר ע"י הרשויות לשפיכת הפסולת וכל הנדרש לרבות העמסה, הובלה, פריקה ותשלום אגרות וכל ההוצאות הכספיות חלים על הקבלן.

ריסוס שטחים

עבודת הריסוס תבוצע לאחר גמר עבודות ניקוי השטח והחישוף, לפני ביצוע עבודות העפר ו/או בסיום עבודות העפר ו/או על גבי שכבת המצעים לפני הנחת הריצופים. העבודה כוללת ריסוס שטחי הגיגון בקוטלי צמחייה כדוגמת גליפוסט ובמונעי נביטה לקטילה מלאה של הצומח הקיים באתר. עבודת ריסוס השטחים כוללת שני השקיות הנבטה והחדרת מונעי הנביטה לקרקע לפחות. שבועיים לאחר כל השקיית הנבטה יבוצע ריסוס לקטילת הנבטים. המרווח בין השקיות ההנבטה יהיה שלושה שבועות לפחות.

שימור, גיזום, העתקה וכריתת עצים בוגרים

א. כללי:

- במסגרת עבודה זו, יבוצעו על ידי הזכיין עבודות שימור, גיזום, העתקה וכריתת עצים בוגרים. המפרט הטכני המיוחד המצ"ב מפרט את אופן ביצוען של עבודות אלה.
- המפרט הטכני המיוחד המצ"ב מהווה חלק בלתי נפרד מנספח העצים אשר מוגש לקק"ל/פקיד יערות ארצי במשרד החקלאות, כחלק מן הבקשה לקבלת היתרי העתקה וכריתה. תכולתו מחייבת את המבצע בעת ביצוע העבודות, להן יינתנו היתרים אלה.
- כל מחלוקת ו/או אי התאמה ו/או דרישה לשינוי ו/או הרחבה של הנחיות מפרט זה יאושרו בכתב על ידי האגרונום המלווה של הפרויקט.
- הגוֹזִם/ מעתיק בפועל (להלן "המבצע") יהיה בהכשרתו גוזם מוסמך, ובעלי שתי התעודות הבאות (במצטבר):
- תעודת הסמכה של משרד החקלאות כגוזם מומחה.
- תעודת הסמכה בתוקף של משרד התמ"ת כגוזם מטפס שלב ג', אשר עברו הכשרה כנדרש בתקנות הבטיחות לעבודה בגובה (התשס"ז 2007), ע"י מוסד/ מדריך המוכר ע"י משרד התמ"ת לצורך העברת הדרכות אלה.
- המבצע בפועל יהיה בעל ידע, מיומנות וניסיון מוכח בביצוע עבודות גיזום וכריתת עצים, בדגש על ניסיון מוכח בתחום העתקות עצים. המבצע בפועל יאושר ע"י הפיקוח קודם כניסתו לעבודות

ב. תאור העבודה:

- כחלק מעבודות ההכנה לביצוע הפרויקט, יידרשו עבודות כריתה והעתקה של עצים בוגרים בתוך קווי הדיקור של הפרויקט וכן עבודות לשימור עצים בתוך קווי הדיקור ומחוצה להם, אשר מיועדים לשימור, אך עלולים להיפגע במסגרת העבודות.
- עבודות שימור יבוצעו במקביל לכניסה לעבודה בכל אחד מאזורי העבודה.
- עבודות הכריתה יבוצעו בסמוך למועד תחילת העבודות בפועל בשטח.
- עבודות ההעתקה יבוצעו בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט, כל זאת בהתאם למועדי ההעתקה אשר מפורטים במפרט זה. למען הסר ספק, העתקה במועד שאינו תואם את האמור במפרט זה, מחייבת אישור בכתב וכן קבלת הנחיות מאגרונום הפרויקט.
- העבודות יבוצעו על פי מפרט זה, על פי סקרי העצים ונספחי העצים של הפרויקט ועל פי היתרי ההעתקה והכריתה של קק"ל ו/או פקיד יערות ארצי של משרד החקלאות.

ג. סימון העצים:

- העצים יסומנו במפות ובשטח על ידי מודד מוסמך במסגרת ביצוע סקר העצים. לפני ביצוע כל עבודת שימור, העתקה וכריתה, על המבצע לוודא כי כל עץ בו

מבוצעת עבודה כלשהי סומן על ידי מודד מוסמך בעזרת שילוט ברור על גבי העץ. סימון העצים יאושר על ידי אגרונום מלווה לפני תחילת העבודה.

אחריות המבצע, בטיחות:

- חוקים ותקנות - כל עבודות המבצע יבוצעו עפ"י כל דין ובהתאם לחוקים, לתקנות ולצווים של ממשלת ישראל, או רשויות מוסמכות אחרות (לרבות: הרשות המוניציפאלית, משטרה, רשות כבאות, חברת חשמל, בזק וכד').
- תקנים - כל העבודות אשר יבוצעו וכל החומרים/רכיבים אשר יסופקו יהיו עפ"י כל התקנים והמפרטים הכלליים שהוכנו ופורסמו בידי מכון התקנים (במהדורתם העדכנית ביותר). כל האביזרים, החומרים והציוד שבו ישתמש המבצע יענו על התקנים המקובלים.
- המבצע ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת חיי אדם ורכוש באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום החוקים, התקנים, התקנות וההוראות המקומיות והממשלתיות וכללי הבטיחות הקפדניים ביותר הקשורים לנושא העבודה וכן הוראות כל דין בעניינים אלו ו/או הוראות שימסרו לו בע"פ או בכתב ע"י המפקח או המזמין.
- המבצע ישתמש בכל אמצעי הבטיחות הדרושים, לרבות: שילוט, שילוט מואר, גידור השטח, מעקות זמניים, מחסומים, אישורי משטרה (תכנית תנועה) לחסימת נתיבים, אביזרי בטיחות, שלטי אזהרה להולכי רגל ולכלי רכב וכל הדרוש לשם השלמת העבודה ומניעת נזקי גוף ורכוש לו ולכל צד שלישי.

ד. העתקת עצים:

הכנה להעתקה

- גיזום מקדים - עיצוב והקטנת נוף העץ בהתאם לדרישות המקצועיות.
- מריחת פני הגיזום במשחה מסוג "דרייפוס" או שו"ע והענפים והגזע בלובן, לפני ההעתקה.
- הכנת בור לנטיעה - עומק הבור יהיה זהה לעומק גוש השורשים, וקוטרו יהיה רחב ב - 2 מ' מקוטר הגוש.

הוצאת העץ

חפירה זהירה בהיקף השורשים והוצאת העץ מן הקרקע עם גוש השורשים השלם, כולל עפר בקוטר מינימלי של 1.5 מ'. הוצאת העץ תעשה בזהירות ובמקצועיות בעזרת רצועות תוך הגנה מלאה על הגזע וענפי העץ מפגיעה מכנית או אחרת.

העברת העץ לאתר הנטיעה

יש לוודא כי מערכת השורשים של העץ תכוסה ותוגן מפני התפוררות או התייבשות בעת העברת העץ אל אתר הנטיעה. יש לוודא כי לא תיגרם כל פגיעה לגזע או ענפי העץ בעת הובלתו.

העברת העץ אל אתר הנטיעה תהיה מיד עם הוצאתו מהקרקע. ולכל היותר בתוך ארבע שעות מרגע הוצאת העץ מן הקרקע.

הנטיעה

נטיעת העץ תהיה מיד עם הוצאתו מן הקרקע ולכל היותר בתוך ארבע שעות. בימים חמים יש לוודא כי מערכת השורשים עטופה ומוגנת. יש לוודא כי נשמרת הלחות הדרושה של גוש השורשים מרגע הוצאת העץ מן הקרקע ועד רגע הנטיעה. בזמן הנטיעה יש להקפיד על תקינות מערכת השורשים. במידת הצורך יעשה גיזום שורשים או כל טיפול אחר החיוני לקליטתו של העץ. יש להקפיד על השקיית רוויה איטית במשך הנטיעה למניעת חללי אוויר בבור הנטיעה. יש להציב את העץ במקומו החדש בתנוחה המקורית שלו או על פי הנחיות המפקח.

צביעת הענפים והגזע

יש לדאוג לחידוש הלבנת הגזע והענפים אחת לשלושה חודשים במהלך תקופת האחריות.

העבודה כוללת את כל האמור לעיל, כולל חפירה ו/או חציבה לבור הנטיעה פריט תשלום : יחידת עץ להעתקה

ה. כריתה ועקירת עצים :

הקבלן יכרות עצים אשר סומנו באתר לכריתה בצבע ו/או סימן אחר אשר יוגדר ע"י המפקח ו/או על פי הוראת המפקח באתר. ביצוע עבודת כריתת העצים יעשה בכלים מכאניים ו/או ידנית באופן שיובטח כי לא יפגעו עצים ו/או צמחייה ו/או מתקנים קיימים על פי הוראת המפקח. הכריתה תבוצע בגובה $\frac{1}{2}$ מקוטר העץ אבל בכל מקרה לא יותר מ- 5 ס"מ מצוואר השורש. בעצים בקוטר מעל 13 ס"מ יש לכרות בגובה שלא יעלה על $\frac{1}{3}$ קוטר העץ או מקסימום 10 ס"מ מעל צוואר השורש. פינוי העצים הכרותים :

א. העצים הנכרתים יוצאו מהשטח ויפנו לאתר פסולת מאושר

ב. אין לפגוע בעצים הנשארים בשטח עקב גרירת העצים הכרותים. עקירת גדמי עצים :

הקבלן יעקור את גדמי העצים שנכרתו. עבודת כריתת העצים כוללת :

א. עקירת מערכת השורשים של העץ הכרות ופינוי מאתר העבודה. לפני ביצוע עבודת העקירה לכל גדם וגדם יש לקבל את אישור המפקח לאופן ביצוע העקירה והפינוי.

ב. פינוי הגדם מהאתר לאתר פינוי פסולת מאושר

ג. כיסוי ו/או מילוי הבור במקום העקירה באדמה מקומית עד לגובה פני הקרקע הקיימת בשולי הבור ללא הידוק ויישור השטח.

העבודה כוללת כריתת העץ ו/או עקירה של עץ ו/או כריתה ולאחר מיכן עקירה על פי הוראות המפקח.

ו. גיזום עצים :

במסגרת פריט זה יבוצע גיזום הענפים בכל גובה ועל פי הנחיות המפקח בשטח. גיזום העצים יהיה לצורך עיצוב העץ, פתיחת אור וכד', ו/או גיזום עצים מתחת לקווי חשמל על פי הוראת המפקח בשטח. בנוסף, גיזום של ענפים יבשים, שבורים ומסוכנים.

- החיתוך יתבצע צמוד ככל האפשר לגזע העץ, תוך הימנעות מקילוף קליפת העץ ופגיעה בענפים סמוכים.
 - פעולת הגיזום תתבצע באמצעות מזמרות או משורים.
 - פינוי הגזם לאתר פסולת מאושר
 - לאחר הגיזום יש למרוח על הגדם חומר חיטוי כדוגמת "דרייפוס" או שו"ע
 - אין לפגוע בעצים סמוכים ובצומח הטבעי בעת גיזום העצים ופינוי הגזם
- ז. הגנה לעצים לשימור:

א. כללי

- בתחום העבודות ובקרבתם קיימים עצים רבים לשימור, יש להגן על העצים במהלך העבודות ולמנוע כל פגיעה בעצים ובתחום המחייה של העצים המוגדר ברדיוס נוף העץ + 4 מ'
- לפני הכניסה לביצוע העבודות, המודד יסמן את העצים וימספר אותם. עץ לשימור סרט בצבע ירוק עם מספר העץ.
- יש לגדר סביב תחום המחייה של העצים בגדר פלסטיק כתומה בעלת חורים של 30X30 ס"מ המאפשרת מעבר בעלי חיים.
- בכל מקרה של הכרח להתקרב עם העבודות לעץ יש להקים את הגדר במרחק המקסימלי האפשרי ולהוסיף שלטי אזהרה צהובים בגודל 40X40 ס"מ עם הכיתוב " עץ לשימור " מכיוון העבודות. במקרה זה יש לקבל הנחיות מגורם מקצועי באלו פעולות לנקוט ע"מ להקטין את הנזק לעצים.
- יש לדאוג להשקיית העצים במערכת השקיה מסודרת בטפטוף עם מחשב השקיה החל מחודש אפריל ועד חודש נובמבר.
- במידה ואין אפשרות להשקות במערכת מסודרת יש להעמיד ליד כל עץ חבית של 200 ליטר אליה לחבר מערכת השקיה ולהשקות פעם בשבועיים במילוי החבית ע"י מכלית.
- בעצים בעלי ענפים שיש סכנה שישברו כתוצאה מהעבודות יש לגזום ע"י גזם בעל תעודת גזם מומחה למנוע שבירתם. עצים לא מעוצבים יש לגזום בגיזום משמר ולעצב את העצים להמשך צימוח בריא.
- יש לפנות את כל הגזם וחומר הצמחי הנוצר בעבודות הטיפול בעצים הבוגרים לאתר.

01.02.04 פירוק זהיר של מסלעה ושימוש חוזר

פירוק מסלעה קיימת בצורה זהירה השומרת על שלמות צורת האבנים, ללא שבירות, חורים ופגיעות אפשריות. את האבנים יש לאחסן בשטח האתר, במקום בו לא יפריעו למהלך התקין של עבודות הבניה ויישמרו בשלמותן עד לרגע שימושן החוזר.

01.02.05 חישוף

במסגרת פריט זה יבצע הקבלן חישוף של תחום העבודות לעומק של 20 ס"מ. חומר החישוף יערם בשטח שיוקצה לו באתר, יועבר ויוטל בשטחי מילוי המיועדים לגינון בלבד, באישור המפקח. עודפים יפזרו מהאתר, בהנחיית המפקח, לאתר מאושר. חומר החישוף לא יוטל בשטחי רחבות, דרכים, שבילים וכד'.

קירות אבן

חיפוי אבן ראש (קופינג) לקירות תמך וקירות ישיבה : קופינג מאבן שכבות פראית

במסגרת פריט זה יבוצע חיפוי מאבן שכבות פוליגונית ושטוחה בעובי 8 ס"מ לקירות תמך וקירות ישיבה.

סוג האבן : אבן שכבות גירנית שטוחה, ללא פגמים, סדקים או שברים. ביצוע חיפוי האבן על פי מפרט 378 ותקן 2378 חלק 1.

האבנים מעובדות מכל הכיוונים הנראים לעין, כולל צדי האבן.

חיפוי ראש הקיר (קופינג) : יהיה באבן ראש שלמה או משתי אבנים מקס', בעובי אחיד של 8 ס"מ וברוחב אחיד על פי פרט. עיבוד פני אבן הראש יהיה עיבוד כמפורט בפרטים ותכניות. עיבוד שולי האבן יהיה טובזה או טלטיש/אחר לפי הנחיית האדריכל. אבן הראש תחורץ בצידה התחתון כך שתובטח הצמדה טובה לטיט.

המישקים (הפוגות) יהיו ברוחב של 1 ס"מ, המישקים יהיו שקועים 0.5 ס"מ מפני האבן (בשוליה) מעובדים במברשת ונקיים מכל שיירי בטון. כיחול בטיט לבניה - טיט צמנטי אפור/ע"ב מלט לבן – לפי פרט. ציפוי הקיר באבן כולל עיגון האבן לקיר על פי התקן כמפורט לעיל.

תושבת עבור ציפוי האבן : הקבלן יצמיד זווית פלדה בתחתית חיפוי האבן לקבלת חיפוי בקו ישר וללא פגמים. זווית הפלדה תעשה על פי הנחיות הקונסטרוקטור ו/או על פי התקן. העבודה כוללת אספקת האבן, עיבודה, הנחת האבן, עיגון וכיחול לפי פרט, קשירה והרכבה, כולל חיתוך אבנים ייחודיות בצורתן ובגודלן כנדרש על פי התכניות ולצורך התאמה בשטח, על פי דרישת האדריכל.

יש לקבל את אישור האדריכל לדוגמת אבן מעובדת לפני ביצוע עבודות הציפוי והרכבת הקופינג. יש לבצע קטע קיר באורך של כ- 3 מ' וקטע קיר ישיבה באורך של 2 מ' כולל קופינג לדוגמא לאישור האדריכל. הקבלן ימשיך בעבודות חיפוי האבן רק לאחר אישור בכתב של קטע הקיר ו/או קיר הישיבה לדוגמא. האבנים תאושרנה אחת לאחת ע"י המפקח לפני הנחתן. יש לבצע קטע לדוגמא בשטח של 5 מ"ר לאישור האדריכל.

ריצוף משטחים באבןהערות כלליות

- כיחול המישקים יבוצע בטיט צמנטי בגוון האבן, ע"ב מלט לבן - על פי פרטי הפיתוח והנחיות האדריכל.
- האבן תעבור את כל הבדיקות הנדרשות בהתאם למפרט הכללי פרק 14.
- האבן תעמוד בתקן 2378 ובתקן נגד החלקה לתנאי חוץ

ריצוף באבן פוליגונואלית נסורה ומעובדת

במסגרת פריט זה יבוצע ריצוף באבן פוליגונואלית נסורה ומעובדת בהתאם לתכניות, בעובי מינימלי 5 ס"מ, במידות רוחב של 20-80 ס"מ, אורך 20-80 ס"מ, בגוון בהיר לאישור האדריכל. לא יאושרו אבנים בגוונים אדומים או חומים. פני האבן יהיו מעובדים בעיבוד מוטבה/אחר – לפי הנחיית האדריכל. מרווח מירבי בין מישקים יהיה 1-3 ס"מ, כיחול בטיט צמנטי בגוון אפור/טיט ע"ב מלט לבן שקוע מפני האבן בעומק 0.2 ס"מ. אבנים בקוטר 20 ס"מ יהיו בשיעור מקסימלי של 20%. 80% מהאבנים יהיו אבנים בקוטר 40-60 ס"מ. האבן תהיה אבן ג'מאעין/מצפה רמון/ ביר זית/ אחר באישור האדריכל.

העבודה כוללת ניקוי משטחי הבטון/המצעים ויישורם ו/או סיתותם במידת הצורך, אספקת כל החומרים, כולל חול וטיט, כולל התאמת והנחת האבן. העבודה כוללת ניסור/סיתות האבן במפגש עם משטחי אספלט/בטון, קיר או אבן שפה, לפי התוואי המסומן בתכניות. כולל ניקוי המישקים.

יש לקבל אישור בכתב של האדריכל ושל יועץ הנגישות לסוג האבן ולעבודה לפני אספקת האבן לאתר, האבנים תאושרנה אחת לאחת ע"י המפקח לפני הנחתן. יש לבצע קטע לדוגמא בשטח של 5 מ"ר, כולל אבן צד, לאישור האדריכל.

אבן שכבות צד

במסגרת פריט זה יבוצע אבן שוליים לשבילים ורחבות באבן שכבות בעובי מינימלי של 10-15 ס"מ, במידות 20-40 ס"מ, בגוון בהיר ו/או על פי פרטים ותכניות. מרווח מירבי בין מישקים יהיה 1-2 ס"מ, כיחול בטיט צמנטי שקוע מפני האבן בעומק 0.2 ס"מ. העבודה כוללת הנחת אבן צד כולל חגורה סמויה מבטון ב - 20. ביצוע החגורה הסמויה כולל 3 מוטות בקוטר 8 וחישוק כמפורט בפרטים ובתכניות. יש לבצע קטע לדוגמא באורך של 5 מ"ר כולל אבן צד וקטע ריצוף בשטח של 2 מ"ר לאישור האדריכל.

ביצוע אבני השוליים כלול במחירי היחידה לאבן ולא ישולם בגין כל תשלום נוסף.

חיפוי אבן שכבות בקירות ישיבה

חיפוי הקירות באבן יבוצע על פי מפרט 378 ותקן 2378 חלק 1. הקירות יהיו מבטון ב-30 דרגת חשיפה 3, הטיט יהיה טיט לבניה – לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

סוג האבן:

אבן שכבות גירנית טבעית, עם פטינה, שלמה ולא מחוררת, בגוונים קרמיים בהירים. לא תאושר אבן בגוונים אדומים או חומים.

גודל האבן:

גודל מינימום 15*10 ס"מ ולא יותר מ - 20% מכלל כמות האבן, גודל מקסימום 45*45 ס"מ ולא יותר מ - 20% מכלל כמות האבן, כמפורט בתכניות ובפרטים.

חיפוי ראש הקיר (קופינג) בקירות הישיבה יהיה באבן שכבות פראית שטוחה לפי תכניות, פרטים וסעיף 14.03 במפרט המיוחד.

גב הקיר הטמון בקרקע יוצק מבטון ב-30 עם משקל מרחבי של 2,300 ק"ג/מ"ק לפחות, הכל לפי הוראות קונסטרוקטור.

המילוי החוזר לגב הקיר במרחק 0.5 מ' מתחתית היסוד ובשיפוע 2:1 כלפי מעלה, יהיה מחומר גרנולרי העונה לדרישות של מילוי נברר כמפורט בפרק 51 של המפרט הכללי סעיף 510253. בנוסף לאמור בסעיף הנ"ל, תוגבל כמות הדקים (אחוז עובר נפה 200) ל-10% בלבד, וגבול נזילות של 15%.

הקבלן אחראי להבטחת מקורות האבן המתאימה לביצוע העבודה. מקורות האבן חייבים באישור המפקח לפני תחילת העבודה. לפני ביצוע העבודה יש לבצע קטע חזית וראש קיר בשטח של לפחות 5 מ"ר לדוגמא ולקבל אישור מהמפקח ומהמתכנן.

כל 1.5 מ' לכל כיוון ולפי פרטים בתכניות יוכנסו צינורות ניקוז מ-P.V.C בקוטר 2" סמוך לתפר היציקה או לפינות, עם כיס חצץ בקצהו שיעטף בבד גיאוטכני.

כל 8 מ' יבוצע תפר הפסקת יציקה, ע"י קלקר 2.0 ס"מ. העבודה כוללת שבירת פינות האבנים להתאמת פוגות, וסיתות מקומי ליצירת אבני פינה, אבני ראש קיר ואבני משקוף. האבנים תהיינה שלמות וללא סדקים ושברים. האבנים תאושרנה לשימוש ע"י המפקח או האדריכל עוד לפני הצבתן בקירות או בכל אלמנט אחר. הידוקים והחלפת קרקע יבוצעו בעומק שיידרש על פי הנחיות יועץ הקרקע וכמפורט בפרטים ובתכניות. יש לבצע קטע לדוגמא בשטח של 5 מ"ר לאישור האדריכל.

מילוי מישקים:

המישקים (הפוגות) יהיו ברוחב של 1 ס"מ, המישקים יהיו שקועים 5 ס"מ מפני האבן (בשוליה) מעובדים במברשת ונקיים מכל שיירי בטון, לקבלת מראה בניה יבשה. הטיט למישקים: כיחול בטיט לבנה – טיט צמנטי בגוון אפור/ע"ב מלט לבן לבחירת האדריכל.

סלעי ישיבה וסלעים פיסוליים – פרט 23

סלעי הישיבה יהיו מאבן גירנית טבעית שטוחה, ללא חורים וסדקים, נקיה משאריות בטון או צבע, במידות ע"פ המפורט בחוברת הפרטים. הסלעים הפיסוליים יהיו מאבן גירנית טבעית, ללא פאות מיושרות. האבן תונח עם הפטינה הטבעית כלפי חוץ. הנחת סלעי הישיבה תבוצע בהתאם לתכניות ולהוראות באתר, כולל העבודות שידרשו לקביעת הסלעים ברחבות, לצד שבילים ובאזורים המגוננים. מיקום ואופן הצבתם ייקבע בשטח על ידי אדר' הנוף.

העבודה כוללת איתור הסלעים במידות הנדרשות בתכנית, בפרטים ובכתב הכמויות, הבאתם לאתר תוך הבטחת פני האבן החיצוניים כנגד שריטות ופגיעות והנחתם באתר כששליש הגובה טמון באדמה ליציבות לפי פרטי הפיתוח.

40.2

עבודות עפר, חציבה כבישה והידוק**כללי**

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר לפני הגשת הצעתו ובדק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים במקום. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של טיב הקרקע או טעות בהבחנה וכיו"ב.

העבודה תבוצע בכלים מכניים מטיפוס מאושר ו/או בכל אמצעי דרוש ו/או בעבודת ידיים, הכל לפי האפשרויות באתר, בהתאם לתנאים הספציפיים באתר ובהתאם להוראות המפקח באתר. עבור ביצוע עבודה בעבודת ידיים במקומות שידרשו לא ישולם כל הפרש במחיר או מחיר מיוחד.

סוגי הקרקע

העבודה תבוצע בכל סוגי הקרקע הקיימים במקום כולל סלע בכל דרגת קושי במידה ויתגלה תוך כדי מהלך העבודה, כולל מילוי ופסולת. לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בגין המצאות סלע בדרגת קושי כל שהיא.

פיצוצים, במידה וידרשו, יעשו רק לאחר קבלת אישור מוקדם וע"י חבלן בעל רשיון תקף ובתאום עם המוסדות המוסמכים, כגון מפקח מטעם משרד העבודה, משטרת ישראל וכד'. תאומים ואישורים יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

40.2.01

הידוק שתית

יישור והידוק שתית (צורת דרך) כולל ביצוע עבודות חפירה / חציבה או מילוי. בשטח החפירה יש לחרוש את הקרקע לעומק של 20 ס"מ לפחות לפני יישור והידוק. דרגת הצפיפות הנדרשת של 20 הס"מ העליונים בשתית היא לפחות 96% לפי מודיפיד א.א.ש.ו. הידוק קרקעית החפירה יהיה בעזרת מכבשים כבדים דוגמת BOMAG 212 D או שו"ע. כל היתר כמתואר במפרט הכללי.

40.2.02

עבודות חפירה ומילוי

תבוצע בהתאם למפרט הכללי לכבישים. בכל מקום בו יתקל הקבלן באבנים בודדות או פסולת כל שהיא, המקשים על הסדרת פני החפירה לדיוק הנדרש, יהיה הקבלן רשאי לחפור מעבר למידה, לסלק את האבנים או הפסולת, למלא מחדש את השקעים בחומר מאושר ולהדקו בחזרה. עבור עבודה זו לא ישולם לקבלן בנפרד. על הקבלן לקחת בחשבון המצאות צינורות וכבלים תת קרקעיים. עליו לבדוק ולוודא היכן מצויים כבלים וצינורות תת קרקעיים עם הרשויות המוסמכות ולסמנם. האחריות על שלמות ותקינות המערכות התת קרקעיות חלה על הקבלן. גובה סופי של עבודות העפר בתחום העבודה יתואם עם המפקח, אדריכל הנוף, אדריכל הבניין ומהנדס הקונסטרוקציה.

העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה לכל עומק שיידרש על פי התכניות ו/או על פי הוראות המפקח באתר, מילוי מוחזר ו/או מובא, העברת העפר החפור ממקום חפירתו למקומות שיש למלא על פי התכנית, העברת חומר חפירה לאתר אחסנה או פינוי משטח האתר למקום אותו יורה המפקח. עודפי חפירה שאין צורך בהם באתר העבודה יפנו אל מקום מאושר ע"י הרשויות וכל ההוצאות הכרוכות בכך חלות על הקבלן. הקבלן יחסום את הגישה לשטח החפירה ע"י גדר רשת ו/או אמצעי אחר כנדרש למניעת כניסת אנשים שאינם עובדי הקבלן. הקבלן יפנה את הקרקע שנחפרה מחוץ לגבולות המגרש באתר מאושר ע"י המפקח והרשות המקומית. פינוי עודפי העפר, השפכים והפסולת כלול במחיר היחידה לעבודת החפירה כאמור לעיל.

מילוי מתחת למבנה

מתחת למבנה פירושו: שטח הבנין, מבנים, רחבות, דרכים, שבילים וכד'. בכל מקרה עובי השכבה לא יעלה על 20 ס"מ. כל היתר במפרט הכללי.

מילוי שאינו מתחת למבנה

שאינו מתחת למבנה פירושו בשטח הגן ועובי השכבות לא תעלינה על 40 ס"מ. כל הידוק מיוחד לא יידרש.

חפירה ליסודות לקירות תומכים, קירות גדר וקירות ישיבה

חפירה ליסודות הקירות או לכל דבר אחר תעשה לפי המידות שבתכניות ותכלול את מרחב העבודה הדרוש. עבודות החפירה ליסודות כלולה במחיר היחידה לבניית קירות.

חפירה לצינורות ומתקנים

תעלות לצינורות ניקוז, תאי בקרה, תפיסה וכד', ייחפרו בעומקים הנדרשים בתכניות ובתוספת עובי שכבת החול הנדרשת וכן ברוחב בהתאם לקוטר הצינור בתוספת 20 ס"מ לכל צד. עבודת החפירה לצינורות ומתקנים כלולה במחיר היחידה לצינורות ולמתקנים.

עבודה במי תהום

במידה ויתגלו מי תהום, מי גשם וניקוז או מים מכל מקור אחר בחפירות, יהא על הקבלן לשמור על תנאי עבודה "יבשים" ללא רטיבות, כל העבודות הנ"ל תהיינה כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם עליהן בנפרד.

מילוי מוחזר מחומר מקומי

מילוי מחומר מקומי – הכוונה למילוי מקומי אשר נברר בשלב א' לעבודות העפר, כאמור בסעיף 40.2.03. מילוי מוחזר יעשה אך ורק לאחר בדיקה ואישור בכתב מהמפקח. חומר המילוי המוחזר יענה על הדרישות הבאות: לא יכיל אבנים שגודלן עולה על 7" וכמות האבנים לא תעלה על 30% מכלל נפח המילוי המסופק, אחוז עובר נפה 200 # עד 35%. הידוק המילוי יהיה בעזרת מכבשים כבדים דוגמת BOMAG 212 D או שו"ע. המילוי המוחזר ישמש לשכבות התחתונות בלבד. גובה השכבות התחתונות יקבע על פי אישור בכתב של המפקח ויועץ הקרקע ולא יותר מ- 25 ס"מ. המילוי המוחזר יהודק בשכבות של עד

25 ס"מ (נטו לאחר ההידוק) ברמת הידוק של 98% לפחות מהמקסימום, הכל לפי תקני ASTM מס' 1556/7.

העבודה תימדד במ"ק תיאורטי ללא כל תוספת בעבור הפסדי הידוק, פחת וכיו"ב בהתאם לסעיף 5100.32 במפרט הכללי. המילוי יפוזר ויהודק כאמור לעיל עד לגובה המצוין בתכניות. הערכים הנדרשים לחומר המילוי: משקל מרחבי = 2.3 טון/מ"ק, קוהזיה = 0, זוית חיכוך פנימית (מעלות) = 35, CBR = 10.

מילוי מובא

באם יידרש הקבלן, יספק מילוי מטיב מאושר ממקורות העומדים לרשותו. המילוי המובא יענה על דרישות מילוי נברר כאמור במפרט הכללי. המילוי יהיה אבן גרוסה ממקור גירי, לא יכיל אבנים שגודלן עולה על 4" וכמות האבנים לא תעלה על 30% מכלל נפח המילוי המסופק, אחוז עובר נפה 200 # עד 25% המילוי יפוזר ויהודק כאמור לעיל עד לתחתית המצעים. המילוי המובא יהיה מחומר נקי ומדורג החל מ 10 ס"מ ומטה בעל גבול נזילות 35%, אינדקס פלסטיות מקסימלי 12%. הידוק המילוי יהיה בעזרת מכבשים כבדים דוגמת BOMAG 212 D או שו"ע. העבודה תימדד במ"ק תיאורטי ללא כל תוספת בעבור הפסדי הידוק, פחת וכיו"ב בהתאם לסעיף 5100.32 במפרט הכללי. המילוי יפוזר ויהודק כאמור לעיל עד לגובה המצוין בתכניות. על הקבלן חלה חובה לקבל רשיון מתאים וכל הנדרש לקבלת מילוי ממקורות אשר מחוץ לשטח מאת המוסדות המוסמכים כגון מנהל מקרקעי ישראל או כל מוסד מוסמך אחר. המילוי המובא יהודק בשכבות של 20 ס"מ ברמת הידוק של 98% מוד א.א.ש. ה.ו. הערכים הנדרשים לחומר המילוי: משקל מרחבי = 2.3 טון/מ"ק, קוהזיה = 0, זוית חיכוך פנימית (מעלות) = 35, CBR = 10.

הידוק המילוי בבקרה מלאה

חומר המילוי יענה לדרישות הבאות:

- לא יכיל פסולת חומר אורגני, חומר בנין או פסולת מכל סוג שהוא.
- גודל אבן המירבי 4" למילוי נברר ו - 7" למילוי מוחזר, לפי סוג חומר ומידות האבנים במילוי תהיינה מדורגות באופן שלא יהיו חללים בשכבה.
- לא יכיל חרסית או טין בכמות העולה על 15%.
- אין להשתמש למילוי בחומר חישוף.
- שימוש בחומר מקומי לצורך מילוי יעשה לאחר אישור מיועץ הביסוס והמפקח. הכלי המהדק יהיה מכבש ויברציוני בלבד בעל נתונים שלא יפחתו מ "בומג 212D" או "בומג 212PD" או שו"ע. ההידוק יעשה לאחר הרטבה ע"י 6 מעברים לפחות של המכבש. במהלך ביצוע המילוי יבוצעו בדיקות מעבדה סדירות על פי דרישות המפקח. צורת הדרך תבוצע בהתאם לסעיף ב - 6 במפרט הכללי לכבישים.
- חומר המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ ברמת הידוק של 98% מוד א.א.ש. ה.ו. ידרשו בדיקות הידוק על פי הנחיות המפקח והתקן. הבדיקות יבוצעו על חשבון הקבלן. התשלום עבור הידוק המילוי כלול במחיר היחידה לעבודות המילוי.

מילוי אדמת גן

לכל עבודות הנטיעה והשתילה על הקבלן לספק אדמת גן פורייה מטיב מאושר. עומק אדמת הגן בשטחי הגינון 40 ס"מ לפחות.

אדמת גן מקומית

היה ובעת ביצוע עבודות העפר תמצא באתר אדמה מקומית העומדת בדרישות אדמת גן, כמפורט בסעיף זה, יערום הקבלן את כל האדמה שתמצא בתחומי האתר לשימוש חוזר כאדמת גן. לא יותר פינוי אדמת גן מקומית מהאתר אלא באישור המפקח.

ערכים נדרשים בקרקע חקלאית (אדמת גן)

היסוד	יחידת מדידה	רמות נדרשות לעומק 0-40 ס"מ	כמות דשן מוספת להשגת הרמה הנדרשת
חנקן (N)	ק"ג לדונם	10	1 ק"ג חנקן צרוף לכל ק"ג חנקן חסר
זרחן (P)	חלקי מליון	15	10 ק"ג/ד' סופר פוספאט לכל חלק מליון זרחן חסר
אשלגן (K)	חלקי מליון "דלתא" F (דלתא = האות היוונית - δ)	12 - 3.100	80 ק"ג/ד' אשלגן כלורי, כשהרמה נמוכה בהרבה מהנדרשת

ערכים נדרשים	יחידות	פרוש הסימון	סימון הבדיקה	נושא הבדיקה
קטן מ - 2	מילימוס/ס"מ	מוליכות חשמלית	EC	מליחות
קטן מ - 10	חסר מימדים	יחס ספיחיות הניתרון	SAR	ניתרון (אלקליות)

הבדיקה תעשה ע"י מעבדת שירות שדה של משרד החקלאות.

40.02.03 אדמת גרעינית גן – פרט 9

לטובת ביצוע פרט 9 – אדמה טבעית מהודקת – על הקבלן לספק אדמה מסוג גרעינית גן מטיב מאושר ותקני, בגודל 1-2 מ"מ, לרבות הובלה ופיזור בשטח. כמות ע"פ פרט.

40.02.04 אדמת חמרה – פרט 9

לטובת ביצוע פרט 9 – אדמה טבעית מהודקת - על הקבלן לספק אדמה גננית חמרה פורייה מטיב מאושר. לרבות הובלה ופיזור בשטח. כמות ע"פ פרט.
פריט תשלום – יח' לפי שק 1.5 מ"ק.

40.3.01 מצעים

המצעים יפוזרו ע"ג מילוי או שתית מיושרת ומהודקת. באזורי המילוי, שטחי החניות, המסעות והשבילים ובכל מקום שידרש על פי תכניות ו/או על פי הוראת המפקח, יפוזר הקבלן מצע סוג א' בעובי כנדרש בפרטים ובתכניות, ויהודקו לצפיפות 98% עד 100% מהצפיפות המקסימלית לפי תקני ASTM מס' 1556/7, כנדרש בפרטים ובתכניות. דיוק פני השכבה לאחר הידוקה יהיה ± 1 ס"מ מדוד בעזרת סרגל אלומיניום שאורכו 5 מ' לפחות.

הידוק מצעים בבקרה מלאה

חומר המילוי יענה על דרישות מילוי מובא וכן הדרישות הבאות:

- לא יכיל פסולת חומר אורגני, חומר בנין או פסולת מכל סוג שהוא.
- גודל אבן מירבי יהיה 3" ומידות האבנים במילוי תהיינה מדורגות לפי דרוג מצע סוג א', באופן שלא יהיו חללים בשכבה.

הכלי המהדק יהיה מכבש ויברציוני בלבד בעל נתונים שלא יפחתו מ"בומג 212D" או "בומג 212PD" או שו"ע. במהלך ביצוע המילוי יבוצעו בדיקות מעבדה סדירות על פי דרישות המפקח. צורת הדרך תבוצע בהתאם לסעיף ב - 6 במפרט הכללי לכבישים. בכל מקום במפרט זה, בכתב הכמויות ובתכניות בו צוין עובי השכבה, הכוונה לעובי שלאחר ההידוק הנדרש.

מצע מהודק סוג א' – מתחת למשטחי אספלט ו/או רחבות מרוצפות המיועדות לכלי רכב יהודק לצפיפות של 100% לפי ASTM 1556/7. מתחת לשבילים ורחבות להולכי רגל יהודק לצפיפות של 98% לפי ASTM 1556/7. סטייה מתכולת הרטיבות אשר תותר $\pm 2\%$. הנחת המצעים מותנית באישור המפקח בכתב לאחר גמר השלבים הבאים:

- גמר עבודות עפר ו/או יישור השטח.
 - בדיקות קרקע מאושרות של הידוק תשתית לרמה הנדרשת.
 - מדידת המצב הקיים של גמר עבודות העפר ושרטוטו על גבי חתכי הרוחב.
 - הצגת תעודה מספק חומרי המצע המעידה על טיב החומרים שבכוונת הקבלן לספק.
- הידוק המצעים יעשה על פי המתואר לעיל. במקומות בהם לא מתאפשרת גישה למכבש וויברציוני יעשה ההידוק במכבש רגלי צפרדע (משטחי המדרגות וכד') עפ"י הנדרש במפרט הכללי למדרכות ושבילים (סעיף 510325)
- ידרשו בדיקות הידוק על פי הנחיות המפקח והתקן. הבדיקות יבוצעו על חשבון הקבלן.
- הידוק המצעים יעשה בשכבות של 20 ס"מ.
- התשלום עבור הידוק המצעים כלול במחיר היחידה לאספקה והנחת המצעים בשטח הגן לא יידרש כל הידוק. חפירה ו/או מילוי במדרונות תעשה ע"י הכנת משטחים אופקיים לרוחב המדרון.

מבנה שכבות מצעים בשטחי אמפי מחלחל – פרט 22

פירוט שכבות מלמטה למעלה - ע"פ מפרט יועץ הידרולוגיה.

שכבה א' - קרקע מקומית (בסיס)

תיאור: קרקע חולית מקומית שנחפרה והודקה בדיקור קל

עובי: לפי חתך הקרקע (קרקע טבעית)

דרישות:

- יש לבצע תיחוח קל לפני הנחת השכבה שמעליה
- אין להדק את הקרקע הטבעית - שמירה על מבנה נקבובי
- יש לוודא שאין שכבות חרסיות או אטומות

שכבה ב' - שכבת ניקוז (חצץ גס)

תיאור: שכבת חצץ שטוף לניקוז, עוטפת את צינור הניקוז המחורר

עובי: 20-30 ס"מ

חומר: חצץ שטוף 20-50 מ"מ (Clear Stone/ אגרגט גס)

מפרט חומר:

- גרנולומטריה אחידה: 95 % מהחומר בטווח 20-50 מ"מ
- שטוף ונקי מחומר אורגני וחרסית
- נפח חללים (נקבוביות) מינימלי: 3%

שכבה ג' - שכבת מעבר (Choking Layer)

תיאור: שכבת חצץ דק למניעת מעבר חלקיקי אדמה לשכבת הניקוז

עובי: 5-10 ס"מ

חומר: חצץ שטוף דק (סומסום) 5-10 מ"מ או חול גס 2-5 מ"מ

חלופה: יריעת גיאוטקסטיל לא ארוג (Non-Woven Geotextile)

• מפרט גיאוטקסטיל: משקל מינימלי 150 גר"/מ"ר

• קצב זרימה מינימלי: 100 ליטר/דק"/מ"ר

• חפיפה בין יריעות: מינימום 30 ס"מ

שכבה ד' - מצע ביו-רטנציה (שכבת סינון)

תיאור: תערובת אדמה הנדסית המאפשרת סינון, חלחול ותמיכה בצמחייה.

עובי: שכבה 40-60 ס"מ.

הרכב מומלץ (נפחי):

60 % חול גס (2-0.5 מ"מ) + 20 % קומספוסט בשל + 20 % אדמת גן

מפרט טכני:

תכולת חרסית: מקסימום 5%

תכולת חומר אורגני: 2-5%

מוליכות הידראולית רוויה: 2.5-10 ס"מ/שעה

pH: 6.0-8.0

שכבה ה' - חיפוי עליון

תיאור: שכבת חיפוי עליונה להגנה על המצע ועיכוב התייבשות

עובי: 5-10 ס"מ

אופציות חיפוי:

- מולש עץ קשה מרוסק (באזורי צמחייה)
- חצץ דקורטיבי 10-20 מ"מ (באזורי ישיבה)
- משטחי ישיבה/מדרגות על בסיס נקודתי

40.04 עיצוב חזיתות של קירות, גדרות בנויים ופתרונות גמר

כללי

בבניית קירות תומכים, לפני ביצוע היסודות, יגלה הקבלן ע"י חפירה בעבודת ידיים את כל הצנרת והתשתית התת קרקעית בתחום החפירה (מים, חשמל, טלפון כבלים, ביוב וכד'). במידה ותשתית כל שהיא עוברת בתחום היסודות יקבל הקבלן אישור מהמפקח ויסדיר את הצנרת כך שתעבור בחלל, ביסוד שקוטרו גדול ב 5 ס"מ מקוטר הצינור, ויוודא כי עם גמר הבנייה ולפני כיסוי העפר מאחורי הקיר - הצנרת במצב תקין. קבלת קיר גמור ע"י המפקח יעשה רק לאחר בדיקה שמערכת התשתיות התת קרקעיות בתחום העבודה לא נפגעה.

קירות הבטון יהיו מבטון מזוין ב - 30 כמפורט בפרטים ותכניות המאושרות על ידי הקונסטרוקטור. יציקת משטחי הבטון יעשו על גבי שכבת בטון רזה בעובי של 5 ס"מ אשר יכיל לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן ו/או ע"ג יריעת פוליאטילן, ו/או כמפורט בפרטים ותכניות. הבטון הרזה ו/או יריעת הפוליאטילן כלולים במחיר היחידה לבניית הקירות ולא תשולם בגינם תוספת מחיר.

המחיר כולל אספקת כל החומרים, עבודות עפר, זיון הקיר ובנייתו בגבהים משתנים על פי התכנית והפרטים. המצע יהודק לצפיפות של 96% לפחות מהמקסימום, הכל לפי תקני ASTM מס' 1556/7. עובי השכבות להידוק יהיה 20 ס"מ.

40.4.01 קירות בטון מזוין:

סעיף זה מתייחס לבניית קירות מבטון מזוין ב-30. הקירות יהיו קירות אנכיים ו/או משופעים בחתך משתנה עם ראש קיר אופקי ו/או משופע, הכל על פי פרטים ותכניות. גמר הקירות יהיה חלק באופן שיתאפשר השארת קיר חשוף ו/או חיפוי טיח כמפורט במפרט זה ועל פי הנחיות. פלדת הזיון תהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בטון ובכל מקרה לא תימדד בנפרד והיא כלולה במחיר היחידה לבניית הקירות. יש להקפיד שיציקת הבטון תבוצע ללא הפסקה וללא תפרי התפשטות.

יציקת היסודות תעשה על פי תכניות והיא כלולה במחיר היחידה לקירות. המחיר כולל: חפירה ליסודות, כולל מרחב עבודה דרוש, יציקת בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת ליסודות ו/או יריעת פוליאטילן, יציקת היסודות והקירות, החזרת אדמה מקומית סביב היסוד והידוקה כמפורט בסעיף מילוי חוזר, ברזל מצולע לזיון, כיפופו וקשירתו וגמר הקיר וראש הקיר כנדרש וכל הדרוש לביצועו המלא של הקיר.

בכל מקרה של סגרגצייה ו/או פגם אחר בביצוע הקיר יש לקבל את אישור המפקח להמשך העבודה ואופן הטיפול בקיר לקבלת גמר קיר כנדרש לשביעות רצון המפקח. היה והחליט המפקח, יפרק הקבלן את קטע הקיר הפגום ויבצעו מחדש כנדרש ועל חשבונו.

גמר נקי וחלק של קירות בטון

לצורך גמר נקי של קירות הבטון ה"חשוף" אשר לגביהם נדרש הדבר בתכניות או מסמכי החוזה יש להשתמש בתבניות מלוחות עץ מוקצעים ומוחלקים במידות שוות או לוחות דיקט על פי המסומן בתכניות או על פי אישור המפקח. תבניות העץ יימרחו בשמן בתבניות שאין בהם כדי להכתים את הבטון. יש לקבוע את הלוחות כשחיבורי קצותיהם המסורגים וכיוונם אופקי או אנכי כמסומן בתכניות. כל הפינות המופיעות בשטחים החשופים יקטמו לרוחב 2 ס"מ.

קשירת התבניות תהיה באמצעות צינור נשלף ובורג עובר לעומק התבניות, הכל על פי אישור המפקח. יש להקפיד כי בקירות בטון חשוף יעשה שימוש בחצץ "עדס" לקבלת פני בטון חלקים ונקיים.

גמר הקיר כלול במחיר היחידה למשטח הבטון ולא תשולם תוספת מחיר בגינו.

40.4.02 קירות תומכים מבטון מזויין

1. חפירה ליסודות-תאור ודרישות הבצוע
חפירה למבנים בכל קרקע שהיא תחשב ממפלס קרקע הקיים (קרקע טבעית) עד למפלס תחתית בטון רזה. בנוסף לכתוב בפרק 60 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור (הספר הירוק) יש לציין שבכל מקום בו כתוב חפירה למבנים הכוונה, במקרה זה היא לחפירה ו/או חציבה בכל קרקע שהיא.
2. הכנת תחתית החפירה והידוק
תאור ודרישות ביצוע ההידוק יעשה בהתאם להנחיות שבפרק 60 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.
- תשומת לב הקבלן מוסבת לכך שהידוק קרקע תחתית החפירה יעשה בכל שטחי החפירה. ההידוק יעשה בכלים מכניים מתאימים.
3. מילוי חוזר למבנים
עד מפלס הנקז התחתון יבוצע מילוי מהחומר המקומי שנחפר באתר ויהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ (אחרי ההידוק), שתונחנה אחת על-גבי השנייה. חומר המילוי לא יכלול אבנים שגודלן עולה על 7 ס"מ. מעל מפלס הנקז התחתון יבוצע מילוי גרנולרי כמפורט בתכניות. החומר יובא מאתר ההשאלה אשר יאושר על-ידי מעבדה.
4. הערות כלליות לכל סעיפי עבודות העפר
במחירי החוזה על הקבלן לכלול גם הסדרת מים הזורמים או ניקוז מי תהום או מים אחרים במידה ויגיעו לחפירות וסילוקם יהיה באמצעות צינורות או משאבה או אמצעי מקובל אחר.
5. תמיכות לקביעות יציבות החפירה
הקבלן יכלול במחירי היחידה לביצוע החפירה תמיכות זמניות להבטחת היציבות של דפנות החפירה. תמיכות אלה ידרשו כמו בחפירה ליד מבנים, מתקנים, כבישים, וכל מקום אחר בו החפירה מוגבלת מבחינת השיפוע מסיבה זאת או אחרת.

התמיכות הזמניות הנדרשות להבטחת הבטיחות יתוכננו ויפקחו ע"י מהנדס מורשה מטעם הקבלן.

במקרה שחלו התמוטטויות בעת החפירה מעבר לקווים המתוכננים, הקבלן ימלא את עודפי החפירה שנוצרו עקב התמוטטות בחומר מצע או בבטון בהתאם להנחיות המפקח.

6. מצע סוג א' להחלפת קרקע מתחת ליסודות קירות תומכים והידוקו.

תיאור ודרישות הביצוע

לאחר ביצוע החפירות, ולפני יציקת בטון רזה יש להזמין את מהנדס לאתר לצורך קביעת הצורך בהחלפת קרקע במקרה ויתברר כי השתית גרועה. העבודה תבוצע בהתאם למפורט בפרק 23 של המפרט הכללי לגבי מצע סוג א'.

7. בטון רזה בעובי ממוצע של 5 ס"מ

מתחת ליסודות בכל המקומות שסומנו בתכניות, תושם שכבת בטון רזה ב- 15 בעובי ממוצע של 5 ס"מ, אופקיות ו/או משופעות אשר תבוצע בהתאם למפלסים המתוארים בתכניות.

8. הבטון בקירות והטפסנות

הבטון יהיה מסוג ב- 30 לפי ת"י 118. בדיקות החומרים לבטון וכן כמות ואופן לקיחת הדגימות יהיו לפי ת"י 26, 118, 601. דירוג הסומך בשיטת החמיטה S5 ("5). דרישות הביצוע לגבי כל העבודות יהיו בהתאם למפורט בפרק 62 של המפרט הכללי. התבניות לבטונים יהיו מלוחות עץ בעובי שלא יקטן מ- 25 מ"מ וברוחב שאינו עולה על 10 ס"מ או מטפסות לבידים. ההקצעה תיעשה על אחד הצדדים הרחבים של הלוחות וכן על שני הצדדים הצרים שלהם להבטחת עוביים האחיד וכן להבטחת המגע המלא ביניהם. הלוחות יונחו בכוון אנכי, הכל בהתאם למסומן בתכניות, כל הפינות של הבטון יהיו קומות.

תכניות הטפסות תהיינה חתומות ע"י מהנדס רשוי ישראלי מומחה בתחום זה. בדיקות הבטונים ייעשו על פי ת"י 26 – "שיטות לבדיקת בטון טרי על כל חלקיו" – בהוצאתו האחרונה של התקן.

הבטון המובא יענה לדרישות ת"י 601 – "בטון מובא" – המעודכן. כמו כן יתאים הבטון לת"י 118 – "בטון לשימוש במבנים: תנאי בקרה בייצור וחוזק הלחיצה".

9. אופן הבניה

- הבניה תהיה בנדבכים אופקיים לחלוטין וכוללת חיתוך וסיתות האבנים לקבלת כרכוב כנדרש בתכניות ובפרטים. הנדבכים יימשכו בקווים ישרים ואופקיים במשקוף הקיר ובבניה דו פנים מצדו האחורי של הקיר.
- הבניה תבוצע כך שלא יוצרו מישקים אנכיים נמשכים מנדבך לנדבך.
- רוחב המישקים יהיה 10 מ"מ והסטייה המותרת $1.0 + \text{מ"מ}$
- כיחול (כוחלה) המישקים יהיה ישר ושקוע 5-10 מ"מ מפני האבן.
- כרכוב הקיר יהיה כרכוב בטון יצוק ומעובד כמפורט.
- כולל ברזל הזיון, תוך שמירת פני אבן נקיים לחלוטין.
- כרכובי קירות התמך יהיו משופעים. שפת הכרכוב בחזית תהיה גבוהה מהשפה האחורית בשיפוע חזית הקיר.

הפתחים יותקנו כמפורט בתכניות. הצינור יהיה צינור P.V.C קשיח בקוטר 4" Ø ובצבע אפור ויותקן לפי המפרט. הצינור לא יבלוט מהחזית.

ניתן לבצע מישקים אופקיים בבטון, במקומות אשר יאושרו ע"י הפיקוח. בכל הפסקת יציקה יש לבצע חספוס מכוון של הבטון באמצעות מברשת פלדה עד ליצירת חריצים לעומק של 2 ס"מ לפחות. החריצים במקביל לחזית הקיר. יסודות הקירות התומכים הצפוי יוצקו בשיפוע אורכי בהתאם לתכניות, בהתאם לפרטים בתכניות, עם "קפיצות" ביסוד בהתאם לפרטים בתכניות. במקומות של הפסקות יציקה בחיבור בין קירות אנכיים ויסודות או משטחי בטון אפיקיים אחרים יבוצעו "רולקות" משני הצדדים להבטחת האטימות והגנת הזיון כמפורט בתכניות.

ה"רולקות" יבוצעו לאחר פרוק התבניות. הקבלן יכין בתחילת הביצוע של הקירות, קטעים קטנים באורך של כ- 5 מ' לדוגמא ויזמין את האדריכל והמפקח לקבלת אישור ולהמשך העבודה. קטע זה יכול להיות חלק מהקירות שבמסגרת עבודה זאת, אבל המפקח רשאי לדרוש ביצוע קטע או קטעים גם מחוץ לתחום העבודה, להריסה לאחר מכן. אם הדוגמא לא תקבל אישור, או תקבל אישור בהסתייגות, הקבלן יהרוס את הקטע שביצע ויבנה אותו מחדש בהתאם להנחיות שיקבל. הקטעים לדוגמא לא ימדדו, והקבלן לא יקבל תשלום לכשהוא עבורם. הקבלן יכלול קטעים אלה במסגרת יתר הסעיפים לתשלום כפי שמוגדר בכתב הכמויות.

10. מוטות זיון מפלדה מצולעת לפי ת"י 5,3/4466

כיסוי הבטון על הזיון בכל יהיה 5 ס"מ אלא אם כן צוין אחרת בתכניות ו/או בחתכים ובפרטים. בשטחים הבאים במגע עם הקרקע יהיה הכיסוי המינימלי 5 ס"מ. מוטות הפלדה המצולעים יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 739, אך לא יורשה השימוש בפלדה מצולעת מפותלת. מוטות הפלדה יהיו מעורגלים בחם מחומר גלם מוכר (מנו, מטילים STELLIB), כאשר המנות עשויות מחומר הומוגני ובעל רקע מטלורגי מוכר. המפעל המייצר את המוטות חייב להיות מצויד ב"תו תקן", ויהיה בעל הסמכה לפי ISO 9220. חיתוך וכיפוף המוטות יהיה בהתאם לחוקת הבטון ת"י 2,1/466 ובהתאם לת"י 4466 חלק 5. (למרות האמור כאן הארכת מוטות בריתוך תיעשה רק עם קבלת אישור בכתב מהמפקח, אם יינתן אישור כזה (בכתב) יהיה הריתוך באמצעות אלקטרודות בעלות סימון ASWE 7018 (דלות מימן). שים לב: תמיכות לזיון עליון ("ספסלים") יהיו עשויים מוטות זיון (עגולים ו/או מצולעים) מכופפים במידות שיבטיחו מיקום נכון של הזיון, צורת הספסל תבטיח את יציבות וקוטר המוט את החוזק הדרוש לתמיכת הזיון. כמות הספסלים תיקבע על ידי הקבלן כך שהזיון הנתמך יהיה ישר ויציב.

40.4.03 תפרי התפשטות

תפרי התפשטות יעשו כל 6 מ' ו/או בהתאם לפרטים ולתכניות. התפרים יהיו אנכיים ולכל גובה הקיר כולל יסודות. בקירות אבן לקט יניח הקבלן לוח עץ אנכי במידות 3X3 ס"מ מתחתית

היסוד ועד לראש הקיר. מאחורי לוח העץ יצמיד הקבלן פלטת קלקר ברוחב 3 ס"מ לכל רוחב הקיר. בעת ביצוע הקיר יקפיד הקבלן הקפדה יתרה כי לוח הקלקר לא יסטה מקו לוח העץ. בעת ביצוע הקיר פני האבן הצמודה ללוח העץ יהיו כפני לוח העץ. ביצוע הנחת האבן בצמוד ללוח העץ יעשה באופן שהמרווח המקסימלי בין האבנים לאורך התפר לא יעלה על 6 ס"מ. תפרי ההתפשטות יוסתרו ע"י שולי האבנים. לאחר גמר ביצוע הקיר יוציא הקבלן את לוח העץ וימרח על פני הקלקר שכבת טיט צמנט בעובי 1 ס"מ. בקירות עם חיפוי אבן מנוסרת יבוצעו התפרים כמפורט בפרטים המצורפים. התשלום עבור הכנת תפרי ההתפשטות כלול במחיר בנית הקירות.

40.4.04 חיפוי קירות בטיח ושליכט

1. הכנת פני הקיר :

- א. יישור פני הבטון משאריות וזיזי בטון
- ב. הורדת שאריות ברזל וחוטני קשירה לעומק של לפחות חצי ס"מ מתחת לפני הקיר
- ג. ניקוי פני הבטון משאריות שמן תבניות ע"י גרוד ו/או סיתות מכאני ו/או ניקוי חול
- ד. חספוס משטחי קיר חלקים ע"י גרוד ו/או סיתות מכאני ו/או ניקוי חול
- ה. שטיפת פני הקיר בלחץ להסרת חלקים רופפים ושאריות אבק.

2. שכבת הרבצה תחתונה

- א. הנחת הטיח תהיה על קיר לח
- ב. הטיח יהיה טיח צמנטי עשוי ממלט וחול ביחס 3-2.5:1 בתוספת "לטקס סופר" או שו"ע מדולל במים
- ג. שכבת ההרבצה הצמנטית תבוצע בצורה גסה ולא חלקה
- ד. יש לבצע שלושה ימי השפחה לטיח. בכל יום יורטב הטיח לפחות שלוש פעמים : בשעת בוקר מוקדמת, בשעת הצהריים ובסוף היום באופן שמרווח השעות בין ההרטבות יהיה שווה.

3. יישום הציפוי בטיח

יישום הציפוי בטיח מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל, בדומה לטיח המבנים.

הובלה והנחה :

- הציפוי יסופק לאתר באמצעות מערבול כשהוא רטוב ומוכן לשימוש.
- החומר יאוכסן אך ורק במיכלים מיוחדים אשר יסופקו ע"י היצרן
- אין לאכסן תערובות/גוונים שונים במיכל אחד
- אין להוסיף כל חומר (מים ו/או מוספים כימיים ו/או חומר אחר) לתערובת
- עובי שכבת הציפוי תהיה 15 – 20 מ"מ
- יש לסיים את הציפוי על אלמנט שלם. במידת הצורך יש להכין פסי הפרדה ו/או תפרי ההתפשטות על פי הנחיות האדריכל

- יישום הציפוי יהיה 5 ימים מיום סיום ביצוע שכבת ההרבצה הצמנטית (ובתנאי ששכבת ההרבצה התקשתה)
 - למחרת יישום הציפוי ולפני התקשות מלאה של החומר יש לבצע אשפרה למשך 3 ימים לפחות. בכל יום יורטב הטיח לפחות שלוש פעמים : בשעת בוקר מוקדמת, בשעת הצהריים ובסוף היום באופן שמרווח השעות בין ההרטבות יהיה שווה.
 - מרקם הטיח והגוון יהיה על פי אישור האדריכל.
4. בדיקת שליפה :
- הקבלן יבצע בדיקות שליפה לטיח בחמישה נקודות אקראיות מפוזרות לאורך כל הקיר. חוזק שליפה מינימלי נדרש $= 0.3 - 0.5$ מגה פסקל
- מדידה ותשלום : לפני ביצוע חיפוי הקיר בטיח יבצע הקבלן קטע לדוגמא לאישור האדריכל בגודל מינימלי של 3 מ"ר. בקטע זה יבוצע כל האמור לעיל כולל הכנת השטח, חיפוי בטיח ובדיקת שליפה.
- לאחר אישור האדריכל לקטע לדוגמא יבוצע חיפוי יתרת הקיר בטיח כאמור לעיל. מדידת פני הקיר המחופה כוללת חיפוי אנכי וחיפוי אופקי ללא תוספת מחיר.
- פריט תשלום - מ"ר כולל כל האמור לעיל
5. חיפוי קירות בשליכט :
- שליכט צבעוני אקרילי 40TM או שו"ע, במרקם עדין. יבוצע על קירות מחופים טיח, לרבות יסוד אקרילי בגוון השליכט ע"ג תשתית מיישרת. שליכט בגוון לבחירת אדריכל.

40.4.05 נקזים

חורי הניקוז יעשו ע"י הכנסת צינורות P.V.C בקוטר 4". המרווח בין חורי הניקוז לא יעלה על 1.5 מ' האחד מן השני ו/או כמפורט בפרטים ותכניות. מאחורי חורי הניקוז בגב הקיר יונחו צורות אבן מודרג עטופים ברשת או בבד גיאוטכני בכמות של 30 ליטר לכל חור ניקוז. בקירות עם חיפוי אבן נסורה יבוצע פתח הניקוז כפתח מלבני בין אבנים כמפורט בתכנית ובפרטים. התשלום עבור הנקזים המצעים כלול במחיר היחידה לבניית הקירות.

40.04.06 נישות למערכות

עבודת בניית קירות ועמודים כוללת בניית נישות למערכות (פילרים) לחשמל ותקשורת, מוני מים וכד' וכן נישות (שקעים) לגופי תאורה ולאמנטי שילוט וכד'. כמו כן העבודה כוללת הכנת צנרת למערכות הנ"ל. בניית הנישות כוללת בניית דפנות כחלק מהקירות התומכים, כולל הגבהה של הנישה מעל פני הקירות, כולל חיפוי הנישה באבן ו/או טיח כולל שליכט צבעוני בגוון ע"פ בחירת האדריכל, בהתאם לתכניות ופרטים ועל פי הנחיות המפקח.

40.04.07 קירות מורכבים בחיפוי אבן שכבות

חיפוי הקירות באבן יבוצע על פי מפרט"כ 378 ותקן 2378 חלק 1.

פירוט אודות סוג החיפוי : בפרק 14 - עבודות אבן, סעיף 14.08.04.

הקירות יהיו מבטון ב-30 דרגת חשיפה 3, הטיט יהיה טיט לבניה – לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

גב הקיר הטמון בקרקע יוצק מבטון ב-30 עם משקל מרחבי של 2,300 ק"ג/מ"ק לפחות, הכל לפי הוראות קונסטרוקטור.

המילוי החוזר לגב הקיר במרחק 0.5 מ' מתחתית היסוד ובשיפוע 2:1 כלפי מעלה, יהיה מחומר גרנולרי העונה לדרישות של מילוי נברר כמפורט בפרק 51 של המפרט הכללי סעיף 510253. בנוסף לאמור בסעיף הנ"ל, תוגבל כמות הדקים (אחוז עובר נפה 200) ל-10% בלבד, וגבול נזילות של 15%.

כל 1.5 מ' לכל כיוון ולפי פרטים בתכניות יוכנסו צינורות ניקוז מ-P.V.C בקוטר 2" סמוך לתפר היציקה או לפינות, עם כיס חצץ בקצהו שיעטף בבד גיאוטכני. כל 8 מ' יבוצע תפר הפסקת יציקה, ע"י קלקר 2.0 ס"מ.

העבודה כוללת שבירת פינות האבנים להתאמת פוגות, וסיתות מקומי ליצירת אבני פינה, אבני ראש קיר ואבני משקוף. האבנים תהיינה שלמות וללא סדקים ושברים. האבנים תאושרנה לשימוש ע"י המפקח או האדריכל עוד לפני הצבתן בקירות או בכל אלמנט אחר. הידוקים והחלפת קרקע יבוצעו בעומק שיידרש על פי הנחיות יועץ הקרקע וכמפורט בפרטים ובתכניות.

לפני ביצוע העבודה יש לבצע קטע חזית קיר לדוגמא, בשטח של 5 מ"ר לאישור האדריכל.

40.05 ריצופים

40.05.01 ריצוף אבנים משתלבות ואריחי בטון מוטבעים

על הקבלן לבצע ע"פ המפורט בתכניות ובהתאם למפורט במפרט הכללי פרק 40 וסעיף 51072 במפרט הכללי פרק 51.

העבודה כוללת:

העבודה כוללת את כל המפורט לפי התכניות כולל אספקת האבנים המשתלבות בגוונים ובסוגים שיבחרו ע"י האדריכל, הנחת אבני הריצוף בדוגמאות/ברדיוסים/בצורה ישרה כמפורט בתכניות ובפרטים, כולל שימוש מעורב של סוגי אבני ריצוף שונות באותם משטחים מרוצפים, השלמת עיבוד פני מצע לדיוק הנדרש, שכבת תשתית חול בעובי הדרוש, ביצוע הריצוף, פיזור חול והידוק המשטח של האבנים המשתלבות בשוליים כמפורט במפרט הכללי. בנוסף מודגשים הנושאים הבאים:

להלן מספר השלמות:

- הגימור העליון בשבילים מרוצפים, המדרגות ואבני השפה יהיה בהתאם לנתון בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.
- השלמות לריצוף ייעשו אך ורק ע"י ניסור מרצפות. אם רוחב ההשלמה פחות מ-5 ס"מ יש להשלים ע"י יציקה באתר כדוגמת הקיים.
- במידה ויש להתחבר למדרכה ו/או רחבה מרוצפת קיימת, יש להתאים את קווי הריצוף לריצוף הקיים על פי התכניות ו/או על פי הנחיות האדריכל והמפקח באתר. במקומות

החיבור יש להחליף בהתאם מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד. לא תשולם תוספת מחיר בגין התאמת הריצוף לריצופים קיימים.

- בכל מקרה ובכל מקום אשר מצוין פיגמנט או גוון - הכוונה לצבע חוץ.
- על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות וחצאים שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק למידות שונות מהנ"ל.
- חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גליוטינה".
- בריצוף שטחים בעלי שוליים מעוגלים יש לרצף מעבר לשטח המתוכנן באופן שיתאפשר ניסור במקום של קו השוליים המתוכנן. הסטייה המרבית המותרת מהקו הישר או העיגול שצוין בתכניות או מפרטים תהא 5 מ"מ.
- מרצפות שחורגות מהקו או שהסטייה בהן מעל המותר תפורקנה ותוחלפנה על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- על הקבלן לבצע דוגמת ריצוף לפי התכניות/ הפרטים, בשטח מינימלי של 10 מ"ר ולאורך מינימלי של 3.00 מ"א לפי הדוגמה שצוינה בתכניות/ בפרטים ולקבל אישור המפקח, המתכנן ואדר הנוף לפני המשך העבודה. במידה שימצא המפקח שאין הביצוע תואם את הדרישות יפרק הקבלן את הדוגמא ויבצע דוגמאות נוספות על חשבונו, עד לקבלת אישור המפקח.
- 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.
- כל עבודות ריצוף ו/או יציקה של משטחים ו/או מדרכות מכל חומר שצוין כוללות הנחת שררולים לצורך השקיה, מים, כלי חשמל ותקשורת, אך לא את מחיר חומר השררולים. על הקבלן לסמן בדופן המשטח / המדרכה בצבע, לפי הוראות המפקח, את מיקום השררולים.

תשלום ומדידה

התשלום לריצוף משטחי האבן המשתלבת יימדד במ"ר כמסווג בכתבי הכמויות כולל שכבת החול 3-5 ס"מ כבסיס לריצוף, וכולל כל האמור לעיל ובמפרטים הכלליים.

40.05.02 חגורת בטון סמויה

במסגרת פריט זה יבצע הקבלן חגורת בטון סמויה מבטון ב-30, כולל שני מוטות ברזל מצולע בקוטר 8 מ"מ. חגורת הבטון הסמויה תבוצע באופן שתתמוך את הדופן החיצונית של הרחבה המרוצפת. רוחב החגורה לא יפחת מ-10 ס"מ ולא יעלה על 15 ס"מ. חלקה העליון הצמוד לאבן המשתלבת יהיה נמוך ב-3 ס"מ מפני האבן הנתמכת ופני החגורה ישופעו כלפי חוץ באופן שחלקה החיצוני יהיה נמוך ב-3 – 5 ס"מ מחלקה הפנימי.

ביצוע החגורה הסמויה כלול במחירי היחידה לאבן המשתלבת ולא ישולם בגינה כל תשלום נוסף.

40.05.03 משטחי בטון ואבני דריכה יצוקים באתר**כללי**

המחיר כולל אספקת כל החומרים, עבודות עפר, זיון הקיר ובנייתו בגבהים משתנים על פי התכנית והפרטים. המצע יהודק לצפיפות של 96% לפחות מהמקסימום, הכל לפי תקני ASTM מס' 1556/7.

עובי השכבות להידוק יהיה 20 ס"מ.

גמר נקי של משטחי בטון:

לצורך גמר נקי של שטחי הבטון ה"חשוף" אשר לגביהם נדרש הדבר בתכניות או מסמכי החוזה יש להשתמש בתבניות מלוחות עץ מוקצעים ומוחלקים במידות שוות או לוחות דיקט על פי המסומן בתכניות או על פי אישור המפקח. תבניות העץ יימרחו בשמן בתבניות שאין בהם כדי להכתים את הבטון. יש לקבוע את הלוחות כשחיבורי קצותיהם המסורגים וכיוונם אופקי או אנכי כמסומן בתכניות. כל הפינות המופיעות בשטחים החשופים יקטמו לרוחב 2 ס"מ. קשירת התבניות תהיה באמצעות צינור נשלף ובורג עובר לעומק התבניות, הכל על פי אישור המפקח. יש להקפיד כי בקירות בטון חשוף יעשה שימוש בחצץ "עדס" לקבלת פני בטון חלקים ונקיים.

פלדת הזיון תהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בטון ובכל מקרה לא תימדד בנפרד והיא כלולה במחיר היציקה. יש להקפיד שיציקת הבטון תבוצע ללא הפסקה בין תפרי ההתפשטות. המחיר כולל: יציקת בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת ליסודות, תפרי התפשטות לפי פרט, ברזל מצולע לזיון, כיפופ וקשירתו וכל הדרוש לביצועו המלא של הקיר ו/או משטח הבטון.

גמר בטון סרוק

משטחי בטון עם גמר בטון סרוק יוחלקו החלקה מלאה ויסורקו באמצעות מסרקה פלדה ו/או אמצעי אחר אשר יאושר ע"י המפקח. הסרוק יבוצע בקווים ישרים ורציפים בניצב לדופן המשטח בכיוון שיאושר ע"י המפקח. יש לבצע קטע לדוגמא של משטח בטון סרוק בשטח מינימלי של 10 מ"ר ובשביל באורך מינימלי של 4 מ'.

40.05.04 ציפוי משטח בטון CanvasPave120 - פרט 7

במסגרת פריט זה יספק הקבלן ציפוי למשטחי בטון מסוג CanvasPave120 - ציפוי משטח בפולימר אקרילי דו-רכיבי מחוזק אפוקסי, צבעוני, המונע בליעת אנרגיית שמש והתחממות המשטח, בגוונים לבחירת האדריכל, בהתאם לתכנית ופרטי הפיתוח, באספקת חב' ספורט הדרום או שו"ע.

פירוט השכבות:

1. Primer ייעודי, למשל LM Concrete Primer
2. שכבת יישור (Resurfacer)
3. שכבת טקסטורה (Advantage Textured Top Coat)
4. שכבת טקסטורה (Advantage Textured Top Coat)
5. שתי שכבות אקרילית ציבעוניות עם מרקם מובנה, לפי קטגוריית מהירות:
6. שכבת גמר/סילר צבע (ColorCoat Top Coat Sealant)
7. סימונים על פי התוכנית

ניתן לניקוי להסרת זיהומים וכתמים.

עומד בדרישות הפיזיקליות והביצועיות שבסעיף 5

מותאם לבנייה ירוקה על פי תקן מבחינת יכולת החזרת האנרגיה הסולרית

יש להשתמש בתוסף TOPTEC SPORT במהלך יציקת הבטון

יישום הציפוי:

ניקיון המשטח: המשטח המיועד לציפוי יהיה נקי מכל לכלוך ופסולת.

ציוד ערבול והתזה: הקבלן ישתמש בציוד ערבול מכני ומערכת התזה מתאימה ליישום אחיד

ורציף של

הציפוי.

יישום שכבות: הציפוי יבוצע במספר שכבות עם זמן ייבוש בין שכבות לפי הנחיות היצרן.

חסימת השטח: השטח יישאר חסום לתנועת כלי רכב והולכי רגל עד הייבוש המלא.

בקרת איכות:

אחידות ומראה חלק: יש להבטיח אחידות ומראה חלק של פני השטח לפני הצביעה.

ניקיון השטח: יש לבדוק שהשטח נקי לחלוטין לפני הצביעה.

בדיקות מעבדה: ייערכו בדיקות מעבדה של תכונות הציפוי כמפורט בסעיף 5 מטה ע"י מעבדה

מוסמכת מטעם המזמין.

כמות הציפוי: לפחות 600 גרם למ"ר מיד עם היישום, לפני הייבוש

אחריות ותחזוקה:

1. אחריות היצרן: 12 חודשים מיום מסירת הפרויקט. תיקון כל ליקוי שמקורו באיכות

הביצוע על חשבון היצרן.

2. תיקונים לאחר האחריות: ע"פ מחירון מעודכן

3. מלאי חומרים: היצרן מתחייב להחזיק במלאי חומרים מהדוגמה ששימשה בפרויקט

למשך 12 חודשים לפחות.

4. זמן ייבוש: 12 שעות לייבוש בימים חמים ועד 24 שעות בימים קרירים יותר, לפי הנחיות

היצרן.

5. כיסוי אחריות: נראות ועמידות הציפוי והגוון תחת שימוש סביר.

40.05.05 תוסף טופטק-ספורט – פרט 7

מוסף על ולעד בעל דחייה ועמידות למים, עומד בתקן EN 934-2 עבור משטחי ספורט בעלי

רגישות ללחות ומים.

תחומי יישום: TOPTEC SPORT היא שיטה ומוצר - מוסף בתכונות על ולעד - ציפוי מונוליטי

לבטון. איטום מים יעיל ביותר. נועד לדחיית מים ברמה מירבית ואופטימלית למשטחי ספורט.

מפיק מנגנון הגנה אפקטיבי: הקטנת ספיגת מים | צמצום הקורוזיה בפלדה | שיפור העמידות

הכימית | צמצום הנטייה לתפרחת בטון | דחיית הדבקות של ליכלוך ואבק | הדבקות מעולה

למשטחי ספורט.

מינון: 3 ליטר ל 1 קוב

עקרונות עבודה: TOPTEC SPORT מגיב היטב עם עיסת הצמנט במהלך ההידרציה וכך מפיק מרקם בטון צפוף והידרופובי. כתוצאה מכך, מפחית את הספיגה הקפילרית ומקטין את תכולת המים של הבטון.

דוגמאות עיבוד: יש להוסיף את החומר יחד עם מי המיהול במפעל הבטון המובא או למערבל באתר. זמן הערבוב יהיה לפי תקנות שהוגדרו ב EN206-1. יש לבצע בדיקות מקדימות, על מנת להבטיח התאמה למוספים אחרים. מוסף זה מסווג כמסוכן לפי תקנות CLP. ראה גיליון נתוני בטיחות של היצרן לקבלת נתונים נוספים.

נתונים טכניים

הומוגניות - הומוגני

צבע - לבן

צפיפות - $0.96+0.02 \text{ G/CM}^3$

PH - $8.0+1.0$

עבירות - 5 מעלות צלזיוס

חיי מדף - שנה מתאריך היצור מאוחסן בצורה נאותה

תנאי איחסון - לאחסן כשהוא מכוסה ומוגן מפני שמש ישירה וטמפרטורות קיצוניות

אריזה: 4 ליטר

40.05.06 חלוקי נחל שקועים בבטון - פרט 49 שביל חושים

במסגרת פריט זה יספק הקבלן חלוקי נחל כדוגמת "חלוקי ניצן"/אחר בגוון וסוג לבחירת האדריכל, בגדלים שונים בהתאם לפרטי הפיתוח, באספקת חב' אבן ארי או שו"ע. הנחת חלוקי הנחל תעשה על גבי יסוד בטון ב - 30 בעובי 10 ס"מ, כולל זיון כמפורט בפרטים ובתכניות. חלוקי הנחל יוטבעו ביסוד הבטון לעומק מינימלי של $1/3$ מגודל האבן. הנחת חלוקי הנחל תעשה באופן שיתקיים פיזור אחיד של חלוקי נחל בגדלים שונים. על הקבלן להכין קטע חיפוי לדוגמא בשטח מינימלי של 5 מ"ר לאישור האדריכל.

40.05.07 משטח ריצוף גרנוליט משודרג, פרט מס' 49 - שביל חושים

במסגרת פריט זה יספק הקבלן אבני גרנוליט בגודל 3-6 מ"מ ו/או אחר, מסוג וגוון לבחירת האדריכל ובהתאם לפרטי הפיתוח וכתב הכמויות - תוצרת חב' ארקופ או שו"ע. הנחת הגרנוליט תעשה על גבי יסוד בטון ב - 30 בעובי 10 ס"מ, כולל זיון כמפורט בפרטים ובתכניות. אבני הגרנוליט ייצרו שכבה בעובי מינימלי של 2 ס"מ. על הקבלן להכין קטע חיפוי לדוגמא בשטח מינימלי של 5 מ"ר לאישור האדריכל.

1. יציקת הגרנוליט תבוצע ישירות ע"ג משטח בטון יצוק באתר (רצפה או קיר).
2. יציקת הגרנוליט תבוצע עם מלט בגוון לפי בחירת האדריכל (כולל אופציה של תוספת פיגמנט).
3. פרופילי ההפרדה מאלומיניום יהיו בצורת I, U, L או T, לפי בחירת האדריכל, ההצמדה לרצפת הבטון תהיה ע"י מסמרי פלדה ויציקת מלט, בגוון זהה לגוון המלט הנבחר של יציקת הגרנוליט. גובה הפרופילים יהיה כגובה היציקה.

4. תערובת הגרנוליט מורכבת מאבנים מעובדות טבעיות ו/או זכוכיות מעובדות צבעוניות, בגודל 3-6 מ"מ או 4-5 מ"מ או 5-7 מ"מ או 7-9 מ"מ, בגוונים שונים עפ"י בחירת האדריכל (התערובת תיבחן במשרד המפקח).
5. כל האבנים והזכוכיות יהיו של ARKOP (054-5233095) או ש"ע.
6. יש לערבב היטב את תערובת האגרגטים / זכוכיות שנבחרו, עם המלט ושאר חומרי התערובת, ולצקת בצורה אחידה על פני השטח, כך שכל השטח יכוסה באגרגטים. התערובת המקובלת למנה במיקסר היא: 6.5 דליים אבן/זכוכית, 2.5-3 דליים מלט אפור או 2 דליים מלט לבן, 2.5-3 דליים חול דק נקי, 1.5-2 דליים מים. לאחר מכן יש ליישר ולהדק את פני השכבה בעזרת כף מתכת (מאלג'), עד אשר המלט יכסה את האגרגטים, ללא השארת חללים ונקבוביות על פני היציקה. לאחר גמר פעולת ההחלקה, ולאחר שהבטון כמעט יבש, יש להבריש את פני הגרנוליט במים בחשיפה עדינה (ע"י מברשות עדינות).
7. בסוף העבודה (כשהבטון כבר יבש), יש לנקות את פני המשטח בפורמולה Z-500 של חברת ננו-ציפויים 08-6234880 (או ש"ע) ברמת דילול של עד 3:1 אופציה לשכבת גמר: ציפוי (2 שכבות) של BO-STONE של חברת ננו-ציפויים 08-6234880 (או ש"ע) במראה ברק טבעי או רטוב, למניעת ספיגות וכתמים.
8. יש לפסול שכבת גרנוליט בלתי אחידה, סדוקה או פגומה.
9. כמות נדרשת של אגרגטים ו/או זכוכיות:
רצפה: כ-50 ק"ג למ"ר לעובי יציקה 2.5-3 ס"מ.
קירות: כ-35 ק"ג למ"ר לעובי יציקה 1.5-2 ס"מ.
10. קבלן הביצוע יפעיל בעבודה זו את הצידוד וצוות העובדים, איתם הוא מתכוון לבצע את העבודה.
11. קבלן הביצוע יכין דוגמאות באתר הבניה לאישור האדריכל (גוונים, צפיפות אבן וכו'). המסקנות אשר יוסקו מביצוע הדוגמאות, כגון שיטת העבודה, טיב החומרים, צפיפות האבנים וכו', יחייבו את הקבלן להמשך כל ביצוע הפרויקט. אם האדריכל לא יאשר דוגמאות אלה, יבוצעו דוגמאות נוספות על חשבון קבלן הביצוע. אישור המשטח הניסיוני לא יפטור את קבלן הביצוע מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה.

40.06 גדרות, מעקות, מסעדים, דלתות נישה, פרגולות ושערים

40.06.01 עבודות ברזל - כללי

לפני הגשת דוגמא מוגמרת יש לקבל את אישור האדריכל על שימוש בחומר שלא צוין במפורש בתכנית. המתכננים שומרים לעצמם את הזכות לשנות פרטים לא עקרוניים, על כל מרכיביהם ללא שינוי במחיר הפריט.

כל עבודות המסגרות והנגרות טעונות אישור האדריכל והמפקח פעמיים, פעם ראשונה בבית המלאכה לפני ההרכבה ופעם שניה באתר הבנייה לאחר הרכבת הדוגמה.

כל חלקי המתכת ומחברים יהיו מפלדה מגולוונת וצבועה. אביזרי חיבור, ברגים, אומים ושייבות - יהיו מנירוסטה מסוג 316 L. כל הברגים יהיו בעלי ראש עגול ושקועים כך שלא

יבלטו החוצה. כל חלקי המתכת יהיו מגולוונים וחלקים, ללא בליטות. לפני ביצוע הייצור על הקבלן לבדוק את כל המידות של החללים במקום. לא יתקבלו הפרשי מידות עקב אי התאמה בשטח ותיקון הביצוע יהיה על חשבון הקבלן.

עבודות הברזל והמסגרות יכללו את כל העבודה והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט בתכניות ובפרטים, כולל צביעה "גמר צבע חוץ", התקנה, עיגון וביסוס. ההכנות להתקנה בקירות יכללו במחיר הקירות התומכים.

עלולים לחול שינויים במיקום של גומחות וארונות למערכות שונות. במידה ויחולו שינויים תוצא תכנית מעודכנת. אין בשינויים אלה מלשנות את מחיר ההצעה/חוזה של הקבלן.

עבודות הברזל והמסגרות יכללו את כל העבודה והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט בתכניות ובפרטים, כולל צביעה "גמר צבע חוץ", התקנה, עיגון וביסוס. ההכנות להתקנה בקירות יכללו במחיר הקירות התומכים.

עלולים לחול שינויים במיקום של גומחות וארונות למערכות שונות. במידה ויחולו שינויים תוצא תכנית מעודכנת. אין בשינויים אלה מלשנות את מחיר ההצעה/חוזה של הקבלן.

בפרק זה יכללו העבודות הבאות:

עבודות ייחודיות הנדרשות בפיתוח -

1. גדר הפרדה בין חצרות - פרט 34
2. ספסלים מקונסטרוקציית פלדה ולוח במבוק גושני – פרט 13
3. פרגולת קונסטרוקציית פלדה וחיפוי קורות במבוק – פרט 30
4. גדר מגרש ספורט על גג – פרט 33
5. גשרונים מקונסטרוקציית פלדה ודק במבוק – פרט 4
6. שער חד/דו-כנפי להולכי רגל – פרט 31A,C
7. שער כניסה משולב – פרט 31B
8. שער כניסה לרכבים – פרט 31D
9. דלתות לנישת ארונות תשתית – פרט 35

מידות

כל המידות בתכניות מחייבות, במיוחד לגבי מידות של פרופילים, לוחות, מוטות עמודים וכד'. כל יתר המידות על הקבלן לקחת באתר.

לא תורשה כל סטייה מהמתוכנן אלא לאחר קבלת אישור בכתב של המתכנן ובנוכחות המפקח. כל סטייה תירשם ביומן ו/או על גבי התכניות ותאושר בחתימת ידם של האדריכל ושל המפקח. לפני התחלת הביצוע יבדוק המבצע במקום את המידות, התאמות שונות וכד' ויוודא שמצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדויק של העבודה.

כל חומרי העזר, כגון ברגים, חומרי הלחמה, ווי חיזוק ועיגון וכד' יהיו ממין משובח ביותר ויקבלו את אישור המפקח לפני השימוש באתר. בכל מקום שיש לעגן ברזל (עמוד או כל דבר אחר) בתוך בטון או קיר יצוק יש לבצע בהתאם לתכניות, כולל הכנות בשעת יציקת הקירות. פני הקירות לאחר ביטון העמודים יישארו חלקים ומעובדים כנדרש בעיבוד חלק.

הביצוע בבית המלאכה

יש להקפיד שכל החלקים המוכנים בבית המלאכה יתאימו זה לזה, כך שבעת קביעתם באתר לא תהיינה סטיות.

כל קצוות המוטות יפצרו יפה מכל צדדיהם. כל הגבשושיות בברזל יורחקו. כל חלקי המגע ישויפו וינוקו היטב. החיבורים יעשו בריתוך חשמלי מלא והיקפי, אותו יש ללטש ולהבטיח מעברים מעוגלים וחלקים ולא חדים, הכל לפי דרישת המתכנן. כל עמודי הפרופיל יסגרו בקצה העליון ע"י ריתוך כנ"ל בפחית לפי מידות העמוד ובעובי דופן העמוד לפחות. בזמן הריתוך יש להקפיד שלא יעשה שימוש במידת חום מוגזמת. לא יתקבלו ריתוכים לא מלאים וחורי שריפה או תיקון חורי שריפה בברזל. כל החלקים יהיו מיושרים במישור אחד. לא יורשה יישור חלקים לאחר ההלחמה ע"י מכות פטיש אלא ע"י מכבש מתאים.

גיליון

כללי

גיליון מעקות וכל אמצעי החיבור לרבות הברגים, יעשה באמצעות טבילה חמה באבץ במפעל אשר יאושר ע"י מהנדס האתר. הגיליון יעמוד בדרישות ת"י 918. הגיליון יבוצע לאחר הריתוך. לא יורשה גיליון לאחר ביצוע הריתוכים, פרט למקומות שסומנו בתוכניות. הגיליון באזור הריתוכים יתוקן ע"י השחזה וצביעה בצבע עשיר אבץ ע"י הקבלן.

ניקוי השטח והכנתו

הניקוי והכנת השטח יעשו על ידי צריבה בחומצה, או התזת גרגרים לדרגה SA 2.5 (גרגרי חול או מתכת) על פי ההנחיות כדלקמן:

צריבה בחומצה

הצריבה בחומצה היא שיטה של הכנת פני הפלדה לצביעה או לציפוי על ידי סילוק כל קשקשת הערגול והחלודה בתהליך של ריאקציה כימית או תהליכי אלקטרוליזה, או שניהם יחד. התוצאה שצריכה להתקבל היא שטח נקי מכל קשקשת, חלודה, זיהומים ושרידי חומצה או בסיסים אשר נוצלו לצורך התהליך.

שלבי ותהליכי הצריבה יהיו כדלקמן:

הסרת משקעים של שמן, שומן, גריז, עפר ותרבות אחרות שאינן חלודה, קשקשת או תחמוצות. ההסרה תעשה לפני תהליך הצריבה ע"י ממיסים.

הקשקשת, החלודה והתחמוצות יסולקו ע"י אחד מהתהליכים הבאים:

- (1) צריבה בתמיסות חמות או קרות של חומצה גופריתנית, כלורית או זרחנית, שעליהן הוספה כמות מתאימה של אינהיבטור להקטנת קצב התקיפה של הפלדה, בתום התהליך יש לשטוף את המצור במים חמים בטמפרטורת שמעל ל-60°C (מעלות).
- (2) צריבה בחומצה גופריתנית בריכוז 10%-5% (במשקל) המכילה אינהיבטור כנ"ל, בטמפרטורה מינימלית של 60°C (מעלות), עד אשר תסולק כל קשקשת העירגול. לאחר מכן, יש לשטוף שטיפה יסודית במים נקיים ומיד לאחריה טבילה במשך 2-5 דקות

בחומצה זרחתית בעלת ריכוז של 1%-2% מכילה 0.5% - 0.3% זרחת הברזל כשהתמיסה בטמפרטורה של 82 C (מעלות).

(3) צריבה בחומצה גופריתנית 5% (בנפח) בטמפרטורה של 88C - 77c (מעלות). לאחר השטיפה יש לטבול (למשך 2 דקות לפחות) בתמיסה של 0.75% ניתרו- דיכרומט ו-0.5% חומצה אורטופוספטית המכילה אינהיביטור.

(4) צריבה בשיטות אחרות תורשה רק במידה ותידרש באופן מיוחד. הבקרה של תהליכי צריבה דורשת את קיום התנאים הבאים:

- כמות הברזל המומסת באמבטיות הצריבה לא תעלה על 6% בחומצה גופריתנית ולא תעלה על 10% בחומצה מלחית.
- רק מים או קיטור נקיים ישמשו לשטיפות.
- אמבטיות השטיפה יקבלו באופן קבוע אספקה של מים טריים, והכמות הכללית של החומצה והמלחים המומסים באמבטיות השטיפה לא תעלה על 0.2% ממשקל התמיסה או על 2000 חלקי מליון.
- כדי להתקין את כמויות החומצה והמלחים במי השטיפה רצוי לתלות את המוצרים לאחר הוצאתם מהצריבה, מעל לאמבטיות הצריבה, כדי לתת למירב תמיסת הצריבה להתנקז חזרה לאמבטיה.
- השטחים שנצרכו יבדקו לנוכחות זיהומים ומשקי מתכות. שטחים שלא נוקו כראוי ינוקו פעם נוספת.
- המוצרים שגרמו את תהליך הצריבה יועמדו על קצותיהם עד להתייבשותם המלאה.

(5) תהליך הגיליון

כל חלקי הקונסטרוקציה יגולונו בהתאם לדרישות התקן האמריקאי ASTM 021 - 37 A - עובי ציפוי האבץ בכל חלקי המתכת יהיה 80 מיקרון, למעט בברגים בהם יהיה הגיליון 56 מיקרון.

(6) בדיקות הגיליון

כל חלקי הקונסטרוקציה המגולוונים יבדקו בדיקת אחידות הציפוי, משקל הציפוי ואחידות הציפוי בהתאם לדרישות ת"י 918.

צביעה ידנית

א. הכנת השטח המגולוון לצביעה

הסרת חומרים זרים מעל פני השטח

יש להסיר כל חומר זר או זיהום מעל פני השטח המיועד לצביעה ע"י שיוף השטח עם בד שמיר מס' 80 אך להיזהר לא להוריד את הגליון. הקבלן יסיר את הזיזים ושאריות הגיליון מפני השטח עד לקבלת פני שטח חלקים ומיושרים. באזורים חלודים יש להסיר קודם את החלודה עם מברשת פלדה חדשה ולאחר מכן לשייף עם בד שמיר כדי לחספס את פני השטח.

הסרת שומנים

השטח המיועד לצביעה חייב להיות מנוקה בקפדנות משאיות גריז, שמן, אבק וכל גוף זר אחר. הניקוי משומנים יעשה בעזרת דטרגנט BC - 70 מתוצרת "כמיתעש" או שו"ע. יש לדלל את הדטרגנט לפי הוראות היצרן. לאחר הניקוי לשפשף את פני השטח עם מברשת תוך שטיפה במי ברז נקיים.

ב. הצביעה

1. צבע יסוד לשטח נקי ויבש לחלוטין. צבע אפוקסי דו-רכיבי לברזל מגולוון "אפוגל" של טמבור :

- מספר שכבות : 1
- עובי שכבה יבשה : 40 מקרון
- זמן יבוש להמשך הצביעה : 16 שעות
- אופן הצביעה : מברשת או גליל
- דילול : עד 5% עם מדלל 4-100
- טמפ' מינימלית של המתכת : 10 מעלות צ'
- גוון : בז' או לפי בחירת המפקח
- 2. צבע עליון : פוליאורתן דו רכיבי "גלזוריט 21" של טמבור

- מספר שכבות : 2
- עובי שכבה יבשה : 40 מקרון
- זמן יבוש להמשך הצביעה : 2-8 שעות
- אופן הצביעה : מברשת או גליל
- דילול : עד 10-15% עם מדלל 11, כאשר הטמפ' מעל 30 מעלות . צ' להשתמש במדלל 11.
- גוון : לפי בחירת המפקח
- ברק : מט

הערה :

לפני צביעת הצבע העליון יש לנגב את הקונסטרוקציה מאבק, אין לצבוע בזמן סופות חול. לאחר הצביעה יש לשייף ולהוריד קוצים באופן שהגדר תהיה חלקה ע"פ הנחיות התקן גדרות מוסדיות לבתי ספר. הגליון והצביעה כלולים במחיר האלמנטים ולא ישולם עבורם בנפרד.

40.06.02 גדרות, שערים, פרגולות, ודלתות מתכת

גדרות, מעקות ושערים יבוצעו ע"פ פרט מסט הפרטים ובהתאם לדרישות פרק 19 - עב' מסגרות חרש של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבין-משרדית מהדורת 1985. הפלדה תהיה מסוג FR 235 W לפי טבלה 3.2 בת"י 1225 - חלק 1. הברגים יהיו מדרגת חוזק 4.6 לפי טבלה 3.3 בת"י 1225 - חלק 1. הקבלן יספק תעודת בדיקה של מעבדה מוסמכת כגון מכון התקנים על עמידת הפלדה והברגים בדרישות הרלוונטיות של ת"י 1225. עלות הבדיקה

תכלול בעלות המעקות. כל חלקי המתכת יגולונו גילון חם כמפורט לעיל וייצבעו בתנור בגוון על פי בחירת האדריכל.

40.06.03 פלך / פרופיל מתכת לתיחום ריצופים, פתחי נטיעה

העבודה כוללת: אספקה והתקנת תוחמים (סרגלים) מפלדה בעובי 10 מ"מ ובמידות 12X10 ס"מ ו/או תוחמים מפרופיל אלומיניום במידות כמפורט בפרטי הפיתוח. התוחם מגולוון ומרוותך, מכופף וצבוע בצבע הגנה בגוון לבחירת האדריכל יבוצע בבית מלאכה באחריות הקבלן. התוחם ימוקם בתוואי ע"פ תכניות הפיתוח, בריצוף אבן משתלבת, ריצוף משטחי בטון, בריצוף דק, תיחום פתחי נטיעה, תיחום משטח בטיחות גומי, עפ"י המסומן בתכנית ובפרטים.

אופן התקנה: התוחם יתוכנן לאפשר קיבוע למצעים מהודקים כל 100 מ"מ - 300 מ"מ באמצעות מסמרי פלדה ספירליים שאורכם 250 מ"מ או 200 מ"מ וקוטרם 9.5 מ"מ (אורך המסמרים ומרווחי הקיבוע יהיו לפי דרישת המתכנן והוראות היצרן ובהתאם לצפיפות התשתית, אופי התקנה – קוים ישרים או מתעגלים פיתולים בפריסה. נעיצת המסמרים במצע מהודק תיעשה דרך חורים שבבסיס התוחם.

קיבוע אל משטחי בטון יהיה באמצעות מסמרים מאקדח מסמרים במרווחים של 10 מ"מ – 40 מ"מ. המסמרים, באורך 27-39 מ"מ, יוחדרו דרך בסיס האלומיניום בחורים המיועדים לכך.

העיגון יבוצע תמיד במרחק של לא פחות מ-60 מ"מ מקצה משטח הבטון. בקיבוע אל משטח דק עץ יתבצע הקיבוע בצורה סמויה עפ"י הוראות היצרן והוראות קונסט', כמפורט בפרטי הפיתוח.

בקיבוע אל משטח אספלט קיים באמצעות אקדח מסמרים יהיה צורך במסמרים שאורכם 35-55 מ"מ.

כל עבודות ההתקנה והעיגון יבוצעו בהתאם לדרישות המתכנן, ע"פ הוראות ההתקנה ופרטי העיגון המופיעים בסט הפרטים.

אופן המדידה והתמורה: לפי מ"א מבוצע בפועל כולל את אספקת התוחמים והאביזרים הנדרשים בהתקנה וכל העבודות הדרושות להתקנה לפי פרט ההתקנה.

40.07 מתקני משחק, ספורט וכושר

40.07.01 כללי

התקנת מתקני המשחק תעשה על פי הנחיות היצרן. חודש ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה יעביר הקבלן למפקח את הנחיות היצרן לביצוע המתקנים, כולל אופן הצבתם ועיגונם, התאמת המתקן לאתר המיועד לפי הנחיות התקן והתאמת המתקן למשטחי הגומי/חיפוי אחר לפי תכניות. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבחור את גווי המתקן על פי שיקול דעתו הבלעדי וללא תוספת מחיר.

חומרים

הקבלן יספק מתקני משחק כמפורט בכתב הכמויות. על הקבלן להגיש לאישור המפקח בתוך 30 יום ממועד צו התחלת העבודה את המרכיבים מהם בנויים המתקנים, את המרכיבים הניתנים להחלפה ואת אילה שאינם ניתנים להחלפה מן ההיבט הקונסטרוקטיבי, ביסוס, בטיחות וכד'.

גוונים

גווני המתקנים יוגדרו ע"י האדריכל. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין בחירת גוון ו/או מספר גוונים לכל מתקן, על פי החלטת המפקח. העבודה כוללת הובלה והתקנת המתקן באתר. סימון ומיקום מדויק של המתקן יוגדר ע"י המפקח באתר. על הקבלן להגיש לאישור המפקח בתוך 30 יום ממועד צו התחלת העבודה את הדרישות והתנאים להתקנת המתקן באתר. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין מגבלות בהתקנה בעת הביצוע. פרטי ביסוס המתקנים יועברו לאישור המפקח ו/או הקונסטרוקטור מטעמו לפני ההתקנה.

אחריות הקבלן

במסגרת הצעת המחיר יעביר הקבלן הצעה למשך תקופת האחריות הניתנת על ידו למתקנים, כולל ביסוסם. בכל מקרה משך תקופת האחריות יהיה שלוש שנים לפחות. במסגרת תקופת האחריות יוחלפו ו/או יתוקנו כל מרכיבי המתקנים השונים, כולל לוחות עץ סדוקים, שברים וקרעים, קילופי צבע וכד'. אחריות הקבלן על המתקנים כלולה במחיר היחידה של המתקן. על הקבלן לצרף כיסוי ביטוחי לחבות המוצר וביטוח צד ג'. על הקבלן לבצע את מתקני המשחק לפי תקן ישראל מס' 1498 ו/או תקן ישראל אחר המתאים לביצוע עבודות אלה, כולל אישור מכון התקנים לאחר ההתקנה. על הקבלן להציג תעודת ISO 9002

המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע את מתקני המשחק במלואם ו/או בחלקם ו/או לבטל סעיפי את כל החוזה בנוגע למתקני משחק וזאת ללא תביעה כספית כל שהיא מצד הקבלן. המזמין רשאי להעביר את ביצוע מתקני המשחק לקבלן משנה אחר וזאת ללא תביעה כספית כל שהיא מצד הקבלן. היה והחליט המזמין לבצע את מתקני המשחק בחלקם ו/או במלואם ע"י קבלן מתקני משחק אחר, יתאם קבלן מתקני המשחק את ביצוע המתקנים עם המפקח ועם הקבלן. הקבלן יתאם ויאפשר לקבלן מתקני המשחק להתקין את המתקנים בכל דרך שיידרש ע"י המפקח, וללא דרישה כספית כל שהיא.

מדידה ותשלום

העבודה כוללת את כל האמור לעיל

40.07.02 ריצוף גומי ביציקה

א. משטח הגומי ייושם על משטח בטון רזה בעובי 10 ס"מ.

- ב. מיוצר במתכונת של יציקת שטח.
- ג. שכבה תחתונה הינה פתיתי גומי מסוג s.b.r בגוון שחור והמודבקים ביניהם בתערובת ביינדר פולי-סטרך. שכבה עליונה 100% צבע עשויה V-TPE בגוונים ע"פ בחירת המפקח.
- ד. רצ"ב טבלת גובה נפילה קריטי רלוונטית :

עובי ביציקה	גובה נפילה קריטי
25 מ"מ	1.10 מ'
50 מ"מ	1.60 מ'
60 מ"מ	2.00 מ'

- שכבה תחתונה הינה פתיתי גומי רק בגוון שחור. עובי השכבה התחתונה נקבע בהתאם לגובה נפילה קריטי של המתקנים, ע"פ הנחיות מכון התקנים בזמן ההתקנה.
 - השכבה העליונה בגוון וביחס בין הגוונים ע"פ בחירת המפקח, עובי השכבה העליונה 0.8 ס"מ. השכבה העליונה תורכב מ- 100% גומי צבעוני בגוון ודוגמה ע"פ התכניות.
 - גווי המשטח יוגדרו בתאום עם המפקח. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין בחירת גוון ו/או מספר גוונים לכל משטח, על פי החלטת המפקח.
- ה. התקנה - העבודה כוללת הובלה ויציקת משטחי הגומי באתר. סימון ומיקום מדויק של המשטחים יוגדר ע"י המפקח באתר. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין מגבלות בהתקנה בעת הביצוע.
- עובי השכבה יהיה ע"פ הנחיות נציג מכון התקנים, שיבקר באתר.
- ו. אחריות הקבלן - משך תקופת האחריות יהיה שנה אחת כשנת בדק מיום מסירת המשטח ועוד שלוש שנים בהם תינתן אחריות מלאה למשטח. במסגרת תקופת האחריות יוחלפו ו/או יתוקנו כל מרכיבי המשטח השונים. אחריות הקבלן על המשטח כלולה במחיר היחידה של המשטח.
- ז. אשור מכון התקנים - עם סיום עבודות יציקת משטח הגומי יש לספק למפקח אשור מכון התקנים על תקינות המשטח, ועמידתו בדרישות התקן.

40.07.03 מתקני משחק באספקת חברת "א.ד. מתקני משחק בע"מ" או שו"ע – פרט 53

- במסגרת פריט זה יספק הקבלן מתקני משחק תוצרת חברת "א.ד. מתקני משחק בע"מ" או שו"ע, בגוונים לבחירת אדריכל, לרבות הובלה, התקנה וביסוס בשטח -בקומת הקרקע ועל גבי מרפסות וגגות המבנה.
- פירוט מתקנים ומפרט טכני :
- נדנדה קן לציפור, מק"ט 8102 :
- רגלי החצובה עשויים עץ רוביניה אירופאי בקוטר של כ 20 ס"מ.
 - קורה עליונה עשויה מתכת מגולוונת.

- מתלה הנדנדה עשוי מיסב כפול מנירוסטה ומאפשר תפעול שקט של מנגנון הנדנוד. לצד התנועה האופקית, המתלה מאפשר תנועה מעגלית תוך כדי מניעת פיתול השרשרת.
- שרשראות עשויות נירוסטה.
- מושב קן ציפור בקוטר 1 מטר בעל מסגרת מתכת מכוסה בחבל פוליפרופילן רך.
- אמצעי החיבור עשויים נירוסטה ומוגנים באמצעות מכסי פוליאמיד למניעת ונדליזם.
- התקנה רגילה.

נדנדה קן לציפור, מק"ט 8005 :

- רגלי החצובה עשויים עץ אורן 90*90 שעבר תהליך של אימפרגנציה ב 3 שלבים.
- קורה עליונה עשויה מתכת מגולוונת.
- עוגני מתכת מגולוונת המחברים בין הבטון לרגלי העץ.
- כובעי כיסוי לצינורות עשויים פוליאמיד יצוק בהזרקה.
- מתלה הנדנדה עשוי מיסב כפול מנירוסטה ומאפשר תפעול שקט של מנגנון הנדנוד. לצד התנועה האופקית, המתלה מאפשר תנועה מעגלית תוך כדי מניעת פיתול השרשרת.
- שרשראות עשויות נירוסטה.
- מושב קן ציפור בקוטר 1 מטר בעל מסגרת מתכת מכוסה בחבל פוליפרופילן רך.
- אמצעי החיבור עשויים נירוסטה ומוגנים באמצעות מכסי פוליאמיד למניעת ונדליזם.
- התקנה שטוחה (על גג).

קרוסלה, מק"ט 2409J :

- עמוד מרכזי בקוטר 102 מ"מ עשוי פלדה מגולוונת ומצופה צבע אבקתי אנטי ונדאלי.
- צינורות מעוקלים נירוסטה בקוטר 40 מ"מ.
- מושב מ HPL בעובי 13 מ"מ.
- מדריך הקרוסלה עושי אנטי סליפ מאלומיניום.
- ברגים ואמצעי החיבור עשויים נירוסטה ומוגנים באמצעות מכסי פוליאמיד למניעת ונדליזם.
- התקנה שטוחה.

40.07.04 מתקני כושר באספקת חברת "א.ד. מתקני משחק" או שו"ע – פרט 54

במסגרת פריט זה יספק הקבלן מתקני כושר תוצרת חברת "א.ד. מתקני משחק בע"מ" או שו"ע, בגוונים לבחירת אדריכל, לרבות הובלה והתקנה בשטח.

פירוט מתקנים :

הרמת משקולות, מק"ט 37217J

סקי, מק"ט 37228J

אופניים, מק"ט 37215J

מפרט טכני :

- עמוד מפלדה מגולוונת בגודל 70*70 מ"מ עם מכסה מנירוסטה צבועה.

- מבנה המתקן עשוי פלדה מגולוונת וצבועה.
- צינורות מנירוסטה בקוטר 40 מ"מ.
- פאנלים צבעוניים עשויים HPL בעובי 13 מ"מ.
- מושב מפוליאוריתן מוקצף.
- ברגים ואמצעי החיבור עשויים נירוסטה ומוגנים באמצעות מכסי פוליאמיד למניעת ונדליזם.
- משענות המרפקים עשויות מפוליאטילן בעובי 12 מ"מ.
- בוכנת השמן ההידראולית מורכבת מרכיבים העשויים כרום, אלומיניום ופלדת אל-חלד.
- המשתמשים יכולים להתאים את ההתנגדות מכמה קילוגרמים ועד ל- 60 ק"ג במכונות מסוימות.
- התקנה שטוחה.

40.07.05 מתקן פירמידת טיפוס זחילה מעץ רוביניה, חברת "נ.ע. לבה" או שו"ע - פרט מס' 53

במסגרת פריט זה יספק הקבלן מתקן פירמידת טיפוס זחילה מעץ רוביניה, באספקת חברת "נ.ע. לבה" או שו"ע, תוצרת חב' "KOMPAN" או שו"ע. מק"ט NRO826. מידות: 149X405X399 ס"מ. עץ רוביניה מחוטא וצבוע בגוון לפי בחירת האדריכל. מיקום המתקן באתר יקבע ע"פ תכנית וע"י האדריכל ובתאום עם ההמפקח בשטח. העיגון יהיה עיגון נסתר ויבוצע ע"פ הוראות הייצרן. העבודה כוללת עיגון באתר.

40.07.06 מתקן בולי עץ רוביניה, חברת "נ.ע. לבה" או שו"ע - פרט מס' 53

במסגרת פריט זה יספק הקבלן מתקן משחק בולי עץ מעץ רוביניה, באספקת חברת "נ.ע. לבה" או שו"ע, תוצרת חב' "KOMPAN" או שו"ע. מק"ט NRO209. מידות: 30X16X16 ס"מ. עץ רוביניה מחוטא וצבוע בגוון לפי בחירת האדריכל. מיקום המתקן באתר יקבע ע"פ תכנית וע"י האדריכל ובתאום עם ההמפקח בשטח. העיגון יהיה עיגון נסתר ויבוצע ע"פ הוראות הייצרן. העבודה כוללת עיגון באתר.

40.07.07 מתקן שולחן ילדים וכסאות מבולי עץ רוביניה, פרט מס' 52

שולחן וכסאות מבולי עץ רוביניה, באספקת חברת "נ.ע. לבה" או שו"ע, תוצרת חב' "KOMPAN" או שו"ע. מק"ט NRO212-0501. מידות: 50X125X145 ס"מ. עץ רוביניה מחוטא וצבוע בגוון לפי בחירת האדריכל. מיקום השולחן וכסאות באתר יקבע ע"פ תכנית וע"י המפקח ובתאום עם האדריכל בשטח. מיקום המתקן באתר יקבע ע"פ תכנית וע"י האדריכל ובתאום עם ההמפקח בשטח. העיגון יהיה עיגון נסתר ויבוצע ע"פ הוראות הייצרן. העבודה כוללת עיגון באתר.

40.07.08 משחק תליה על קיר, חברת "יצירה=שינוי" או שו"ע - פרט מס' 55

במסגרת פריט זה יספק הקבלן מתקן משחק קיר אינטראקטיבי, דגם "קיר כדורי פיקסל מצירים" או אחר לבחירת האדריכל, תוצרת חברת "יצירה=שינוי" או שו"ע. העיגון יהיה עיגון נסתר ויבוצע ע"פ הוראות הייצרן. העבודה כוללת עיגון באתר.

40.07.09 פסל קינטי, פרט מס' 55

במסגרת פריט זה יספק הקבלן פסל קינטי, דגם "כפות רוח" או אחר לבחירת האדריכל, תוצרת חברת יצירה=שינוי או שו"ע. העיגון יהיה עיגון נסתר ויבוצע ע"פ הוראות הייצור. העבודה כוללת עיגון באתר.

40.07.10 סל מגרש כדורסל - פרט מס' 59

במסגרת פריט זה יספק הקבלן מתקן סל למגרש חיצוני, מדגם Z_TLV 2012, באספקת חברת "ספורט הדרום" או שו"ע. מק"ט 11212, מידות כלליות: גובה 3050 מ"מ, משקל עצמי 160 ק"ג, משקל טבעת 11 ק"ג, משקל לוח עץ 15 ק"ג, משקל לוח שקוף 25 ק"ג. צבע: רשת סל צבע לבן, חומר סינטטי. עמוד הסל גוף עשוי פלדה בעובי כ-3 מ"מ מגולוונת, לוח סל עץ רקע לבן סימונים בצבע שחור, לוח שקוף סימונים בצבע לבן, טבעת בצבע כתום. ריפוד: לוח סל מסוג פלציב PA 30. מבנה: גוף המתקן עשוי 2 חלקים.

בעל סנדל ביטחון למניעת הישלפות המתקן מפלטת הבסיס כולל אשנב ביקורת אחורי. ביסוס המתקן: קונסטרוקציה ממתכת בעלת ארבעה מוטות הברגה מגולוונים בקוטר 3/4" בעל הגבהה נוספת מעל גובה המשטח הכללי של כ-5 ס"מ יציקת בטון מזויין בגודל 100*120*120 ס"מ. אבזור: מגן לוח תחתון בצורת U, מגן גוף עד לגובה 2 מטר, חישוק קפיצי, עשוי מוט פלדה עגול מלא בקוטר 18 מ"מ, בקוטר פנימי 457 מ"מ. מנגנון לשינוי גובה ממצב סל רגיל: גובה הטבעת 305 ס"מ, מצב קט סל: גובה הטבעת: 260 ס"מ.

40.08 מתקנים שונים**40.08.01 ריהוט רחוב**

ספסלים, אשפתונים, שולחנות, מחסומי רכב וברזיות ימדדו לפי יח'. העבודה תכלול את המוצר, ההובלה, ההרכבה, יסודות הבטון ועבודות העפר הדרושות להצבתם המושלמת באתר לפי הפרטים בתכניות. במידה וריהוט הרחוב יותקן לאחר הריצוף, העבודה תכלול קידוח מדויק בריצוף לצורך התקנת הריהוט וסגירת הקדח בטיט בגוון הריצוף שסביבו כולל החלקתו.

40.08.02 ספסל עגול מעץ ומתכת דגם 'אדר' – פרט מס' 40

במסגרת פריט זה יספק הקבלן ספסלים עגולים מקונסטרוקציית מתכת ולוחות עץ: דגם "אדר עם משענת ומסעדי יד" בקוטר 300 ס"מ או אחר ע"פ תכנית, נגיש לפי תקן, ודגם "אדר", ללא משענת, בקוטר ע"פ תכנית. ספסלים מק"ט 1160 + 9044 תוצרת חב' "שחם אריכא" או שו"ע. העץ יהיה מעץ מחוטא וצבוע בגוון לפי בחירת האדריכל, הפלדה תהיה מגולוונת וצבועה בגוון RAL לפי בחירה. מיקום הספסלים הסופי באתר יקבע ע"י האדריכל ובתאום עם המפקח בשטח. עיגון הספסל יהיה נסתר ויעשה באמצעות ברגי עיגון בהתאם להוראות הייצור. ספסל המונח בשטחי ריצוף, היסוד יהיה מושקע 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף המתוכנן, באופן

שהריצוף המתוכנן יבוצע מעל היסוד. בשטחי גינון יבוצע היסוד בפני אדמת הגן. העבודה כוללת עיגון הספסל באתר.

40.08.03 ספסל עץ ומתכת דגם 'גלעד' – פרט מס' 41

במסגרת פריט זה יספק הקבלן ספסלים מקונסטרוקציית מתכת ולוחות עץ :
 דגם "גלעד-נגיש" מק"ט 10-3858, עם משענת ומסעדי יד, באורך 200 ס"מ, נגיש לפי תקן.
 דגם "גלעד-נגיש" מק"ט 106979, עם משענת ומסעדי יד, באורך 300 ס"מ.
 דגם "גלעד" מק"ט 10-3857, ללא משענת באורך 200 ס"מ.
 כל הספסלים תוצרת חב' "עמית ריהוט רחוב" או שו"ע.
 העץ יהיה מעץ מחוטא וצבוע בגוון לפי בחירת האדריכל, הפלדה תהיה מגולוונת וצבועה בגוון RAL לפי בחירה. מיקום הספסלים הסופי באתר יקבע ע"י האדריכל ובתאום עם המפקח בשטח.
 עיגון הספסל יהיה נסתר ויעשה באמצעות ברגי עיגון בהתאם להוראות היצרן. ספסל המונח בשטחי ריצוף, היסוד יהיה מושקע 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף המתוכנן, באופן שהריצוף המתוכנן יבוצע מעל היסוד. בשטחי גינון יבוצע היסוד בפני אדמת הגן. העבודה כוללת עיגון הספסל באתר.

40.08.04 מערכת ישיבה מעץ ומתכת, פרט מס' 42

במסגרת פריט זה יספק הקבלן מערכת ישיבה מעץ ומתכת, תוצרת חברת 'אי.אס.שגב' או שו"ע, הכוללת: שולחן עגול מעץ ומתכת דגם "פלמינגו נמוך", מק"ט 1319.
 וספסלים עם משענת ומסעדי יד מעץ ומתכת דגם "איילה", מק"ט 1302. מידות מפורטות ע"פ פרט. הקבלן יספק מערכות ישיבה רגילות ומערכות ישיבה נגישות המותאמות לתקן נגישות מס' 1918. העץ יהיה עץ אורן גושני מחוטא וצבוע בגוון לפי בחירת האדריכל, המתכת תהיה מצופה באבקת פלדה וצבועה בגוון RAL לפי בחירת האדריכל. מיקום המערכות באתר יקבע ע"י האדריכל ובתאום עם המפקח.
 עיגון המתקן יהיה נסתר ויעשה באמצעות ברגי עיגון בהתאם להוראות היצרן. ספסל המונח בשטחי ריצוף, היסוד יהיה מושקע 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף המתוכנן, באופן שהריצוף המתוכנן יבוצע מעל היסוד. בשטחי גינון יבוצע היסוד בפני אדמת הגן. העבודה כוללת עיגון המתקן באתר.

40.08.05 אשפתון דגם 'תומר' – פרט מס' 43

העבודה כוללת אספקה והתקנת אשפתוני מתכת עגולים דגם "תומר" תוצרת חברת "עמית ריהוט רחוב" או שו"ע. האשפתון עשוי מתכת מגולוונת וצבועה בצביעה אלקטרוסטטית בגוון לבחירת האדריכל, כולל מכסה עליון. לרבות הובלה, התקנה וביסוס בשטח. העבודה כוללת חפירה ועיגון האשפתון ביסוד בטון וברגי עיגון בהתאם להוראות היצרן. מיקום האשפתונים באתר יקבע לפי תכנית וע"י האדריכל ובתאום עם המפקח בשטח. אשפתון המונח בשטחי ריצוף או גינון, היסוד יהיה מושקע 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף או הגינון המתוכנן, באופן שהיסוד לא יראה. העבודה כוללת עיגון האשפתון באתר.

40.08.06 מתקן חניית אופניים, פרט מס' 44

במסגרת פריט זה יספק הקבלן מתקן חניית אופניים דגם "חניונית" תוצרת חברת 'אי.אס.שגב' או שו"ע, עשוי מתכת. מיקום המתקנים באתר יקבע ע"פ תכנית הפיתוח. קיבוע המתקן יתבצע בעזרת ברגי עיגון בהתאם להוראות היצרן. יש להקפיד על גימור מושלם בחיבור המתקן לריצוף. הקבלן ינקה ויתקן את אזור החיבורים במידה ונדרש. מתקן המונח בשטחי ריצוף, היסוד יהיה מושקע 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף המתוכנן, באופן שהריצוף המתוכנן יבוצע מעל היסוד. העבודה כוללת עיגון המתקן באתר.

40.08.07 מושב יחיד משולב מתכת משולב עץ, פרט מס' 46

אלמנט מושב יחיד משולב מתכת ולוחות עץ, תוצרת חב' "טש מתכת" או שו"ע, דגם "מלבורן" במידות 50X50 ובגובה 45 ס"מ. מושב מתכת מפח חתוך בלייזר, משולב עץ אורן גושני מחוטא וצבוע בגוון לפי בחירת האדריכל. המתכת תהיה מצופה באבקת פלדה וצבועה בגוון RAL לפי בחירת האדריכל. מיקום הספסלים באתר יקבע ע"י האדריכל ובתאום עם המפקח בשטח. קיבוע המתקן יתבצע בעזרת ברגי עיגון בהתאם להוראות היצרן. ספסל המונח בשטחי ריצוף, היסוד יהיה מושקע 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף המתוכנן, באופן שהריצוף המתוכנן יבוצע מעל היסוד. בשטחי גיגון יבוצע היסוד מתחת לפני אדמת הגן. העבודה כוללת עיגון הספסל באתר.

40.08.08 כורסאת ישיבה מבד, פרט מס' 47

כורסאת ישיבה מבד, מתאימה לחוף ולפנים, תוצרת חב' "צייל" או שו"ע. דגם "לימה" מידות בס"מ: גובה 75, אורך 90, רוחב 70. דגם "טרנקילו" מידות בס"מ: גובה 70, גובה מושב 35, קוטר 90. בד דוחה מים ומתאים לתנאי חוף. תכולת הפוף כדוריות מקלרקר שניתן למלא, בגוונים לבחירת אדריכל. מיקום באתר יקבע ע"י האדריכל ובתאום עם המפקח.

40.08.09 ערסל ישיבה תלוי מבד, פרט מס' 48

ערסל ישיבה תלוי מבד, מתאים לחוף ולפנים, תוצרת חב' "האנגאובר" או שו"ע. המוצר מגיע עם אביזרים נלווים: מוטות עץ בוק גושני, רצועה וחבלים מפוליאסטר. גובה מינימלי להתקנה 210 ס"מ, מקסימום משקל לשימוש: 120 ק"ג, משקל המוצר 3 ק"ג. בד דוחה מים ומתאים לתנאי חוף. בגוונים לבחירת אדריכל. מיקום באתר יקבע ע"י האדריכל ובתאום עם המפקח בשטח.

40.08.10 מכסה שוחה בריצוף אבן משתלבת - פרט מס' 56

מסגרת פריט זה יספק הקבלן מכסים מברזל כדוגמת מכסה מרובע חשוף מק"ט 7916230/7916220 בקוטר 60 ס"מ, תוצרת חברת 'אקרשטיין' או שו"ע. מידות הפריט: פתח - 50/50 ס"מ, מידות חוף 60/60 ס"מ, גובה המסגרת - 10 ס"מ או אחר לבחירת האדר'. על הקבלן לבצע ריצוף במכסה הזהה לסוג ולדוגמת הריצוף הנמצאת בצמוד לו, בהתאם לפרטי הפיתוח. פני השוחה יהיו כגובה פני הריצוף הסמוך.

40.08.11 ברזיית "עדן בר" - פרט מס' 57

במסגרת פריט זה יספק הקבלן ברזיה נגישה מדגם "עדן בר" תוצרת "פינות תרבות ירוקות" או שו"ע. הברזייה עם פייה סטרילית נסתרת למילוי בקבוקים. לרבות יחידת שתייה לכלבים. גמר הברזיות יהיה גמר בטון אפור טבעי.

הזנת מים: תעשה באמצעות צינור פוליאטילן טמון בקרקע בעומק מינימלי של 40 ס"מ בקוטר 32 מ"מ דרג 10, כולל מחברים, כולל התחברות למקור המים. **ניקוז:** בריכת ניקוז, מנקזת את עודפי המים מהברזייה ישירות אל הביוב. העבודה כוללת אספקה והתקנת הברזייה, כולל ביסוס, כולל הזנת מים, כולל ניקוז וכל הדרוש לביצוע שלם של העבודה.

המחיר כולל ברזיה, כולל הזנת מים, ניקוז, שוקת שתיה לכלבים

40.08.12 ברזיית קירור נגישה דגם "שיאון" - פרט מס' 58

במסגרת פריט זה יספק הקבלן ברזיית קירור נגישה עם מילוי בקבוקים מדגם "שיאון קירור עם שוקת לכלבים, תוצרת 'שחם אריכא' או שו"ע, בגוון RAL לבחירת האדריכל. הברזייה כוללת 2 ברזים עם לחצנים שקועים – ברז אחד לשתייה נגישה וברז שני למילוי בקבוקים כולל מדף, ושוקת שתיה לכלבים. הברזייה מורכבת מבטון ונירוסטה. לברזיה מערכת קירור, המערכת מחוברת לחשמל בתקע ושקע המובנים בגוף הברזייה, טיפול במערכת הקירור ע"י פתחי שירות בגוף הברזייה. הברזייה מותאמת לת"י נגישות 1918, מתאימה לתו בטיחות מי שתיה ובעלת תו תקן מכון התקנים.

לברזיה 12 חודשי אחריות.

הזנת מים: תעשה באמצעות צינור פוליאטילן טמון בקרקע בעומק מינימלי של 40 ס"מ בקוטר 32 מ"מ דרג 10, כולל מחברים, כולל התחברות למקור המים. **ניקוז:** בריכת ניקוז, מנקזת את עודפי המים מהברזייה ישירות אל הביוב. העבודה כוללת אספקה והתקנת הברזייה, ביסוס, הזנת מים, ניקוז וכל הדרוש לביצוע שלם של העבודה. המחיר כולל ברזיה, כולל הזנת מים, ניקוז ושוקת שתיה לכלבים

40.08.13 מסמרות פלב"מ – שביל חושים, פרט מס' 49

מסמרות האזהרה יהיו מנירוסטה - לפי הנחיית המפקח, ועליה חריטה למניעת החלקה. המסמרות יוצבו במרווחים אחידים של 6 ס"מ. המסמרות יוחדרו לריצוף בקידוח קדח 5.9 מ"מ על פי שבלונה של היצרן. תתבצע שאיבת אבק מהקידוח. מילוי הקדחים והדבקת המסמרות יהיה בדבק PU עמיד UV (מונטג'). נעיצת/ החדרת המסמרה תעשה בעזרת פטיש עיסית גומי. המסמרה תעמוד בתקן 2279, פני שטח מחוספסים.

40.08.14 עמודי מחסום דגם גרניט – שביל חושים, פרט מס' 49

במסגרת פריט זה יספק הקבלן עמודי מחסום לרכב, דגם "גרניט" תוצרת חברת "נ.א. תעשיות" או שו"ע, כולל פס אזהרה/צביעה ע"פ תקן. קוטר העמוד 6", גובה 50-60 ס"מ או אחר ע"פ יועץ תנועה. ראש העמוד יהיה שטוח בגימור ישר. ביסוס והתקנה ע"פ הוראות יצרן. יש להקפיד על גימור מושלם בחיבור המתקן למשטח המרוצף לרבות שימוש באבני חבק בריצוף. יש לקבל את אישור המפקח והאדריכל על הפרט לאחר ההתקנה.

א. חומרים - כללי:

כל החומרים יהיו מתאימים לתנאי האתר ויעמדו בכוחות הרוח, בקורוזיה עקב המליחות, בקרינת השמש ובגורמי סביבה אחרים. על הקבלן לקבל את אישור המזמין לחומרי הביצוע של הקירוי. בכל מקרה קבלת אישור המזמין לחומר זה או אחר אין בה משום גריעה באחריות הקבלן לטיב החומרים ולעמידותם כמפורט לעיל.

חומר הקירוי: קירוי הרחבה יהיה מחומרים קלים כדוגמת אריגים העמידים במתיחה, עמידים לרסס ים ועמידים לקרינת שמש ישירה כדוגמת יריעות הקירוי של חברת "פאטוריו" / "קאבריו" או שו"ע. חומרי הקירוי יאפשרו 100% הצללה. האריגים יהיו תפורים בקצותיהם ו/או מטופלים, למניעת התפוררות וקריעה. האריגים יוכנו במידות ובצורות מתאימות אשר יאפשרו מתיחה מלאה של כל שטח האריג, ללא שיירים רופפים באופן שהקירוי יישאר יציב ולא יתנופף ברוח.

מכיל חומרים מעכבי בעירה עפ"י תקן 5093 ואישור מכון התקנים מס': 811207448 תקן אמריקאי NFPA 701-99.

תינתן אחריות ל- 6 שנים כנגד התפוררות, למעט נזקי טבע ונזק מכאני. הרשת תהיה מאושרת ע"י משרד החינוך, משרד הבריאות ומכבי אש להתקנה בסביבה של ילדים ומבוגרים.

אלמנטי המתיחה: מתיחת הקירוי תהיה באמצעות כבלי ואביזרי מתיחה מנירוסטה ו/או מחומרים אחרים אשר יוצעו ע"י הקבלן בעת התכנון. בכל מקרה יש להקפיד כי חומרי המתיחה והאביזרים לא יהיו מכשול ו/או גורם פגיעה במבקרי החוף והאתר בכל שעות היממה.

על הקבלן להציג בפני המפקח את כבלי ואביזרי המתיחה לאישור. **עמודי הקירוי:** עמודי הפרגולה יבוצעו מעמודי ברזל מגולוון וצבוע בתנור ע"פ הנחיות המפרט הטכני ובגוון ע"פ בחירת האדריכל. מיקום העמודים ע"פ הסימון בתכניות ובפרטים. על הקבלן להגדיר את אופן העיגון והביסוס של העמודים המוצעים על ידו. הקבלן יציג את תכנית מיקום העמודים, העיגון והביסוס לאישור המפקח והאדריכל.

ב. אישור תכנית קירוי:

על הקבלן להציג בפני המפקח והאדריכל את תכנית הפרגולות לאישור. תכנית יכלול את כלל החומרים, שיטת העיגון, המתיחה, אופן תפירת האריגים ומתיחתם, וכל שיידרש ויתבקש ע"י המזמין. הצגת התכנון כוללת הצגת החישובים הסטטיים והאחרים בנוגע לעמידות ויציבות המבנה.

המזמין שומר לעצמו את הזכות המלאה לדחות את התוכנית ולשנותה בעת הצגתה בתאום עם הקבלן. המזמין רשאי להפנות את התכנית לבדיקת גורם חיצוני. הקבלן יעביר תכניות לגורם הבודק ככל שיידרש. וללא תוספת מחיר.

היה ונקבעו שינויים, יעדכן הקבלן את התכנון על פי הנחיות השינויים שהתקבלו, תוך שמירה על דרישות היציבות והעמידות וללא תוספת שכר.

- ג. **ביצוע הקירוי**
ביצוע הקירוי יהיה על פי התכניות המאושרות. יש לקבל את אישור המפקח והאדריכל לדוגמאות חומרים, אביזרים וגוונים לפני ביצוע העבודה.
- ד. **אחריות:**
הקבלן יתן אחריות לתקינות ועמידות הקירוי לתקופה של - 6 (שש) שנים לפחות מיום מסירת הקירוי למזמין. אחריות הקבלן חלה על עמידות החומרים בפני תנאי הסביבה כמפורט לעיל ובפני כוחות המתיחה וכוחות אחרים המופעלים על הקירוי בעת ולאחר התקנתו.
פריט תשלום – מ"ר.
- ה. **הצללת מפרשים, חברת "קאברייט או שו"ע – פרט 32**
במסגרת פריט זה יספק הקבלן מפרשי הצללה מבד וקונסטרוקציית פלדה, תוצרת חב' "קאברייט" או שו"ע. בגוונים לבחירת אדריכל. מיקום וצורה לפי תכניות ופרטים. יריעתו הבד יהיו עם או ללא פתחי אוורור, בצורת משולשים או מרובעים המעוגנים אל עמודי מתכת או פלדות.
נתוני אריג קאברייט משופר תוצרת אלנט דרום-אפריקה:
חומר גלם: עשוי פוליאתילן בעל דחיסות גבוהה (HDPE) המעניק לאריג חוזק ויציבות לאורך שנים.
האריג בעל אלסטיות ויציבות, גם לאחר מתיחה (רוח) יחזור למצבו הקודם.
מבנה האריג: אריגה ייחודית במונופילמנט עובי 600 D – למניעת תהליך פרימת האריג במקרה של קרע.
אופן התפירה: תפירה כפולה (דו-מחט) בחוט מונופילמנט, דבר המקנה לתפרים גמישות ואורך חיים דומה לזו של האריג. התפירה מקצועית, ישרה ואחידה. בכל יציאת כבל מהאריג - כל פינה מחוזקת בשלוש שכבות בקוטר של 40-50 ס"מ, בעיגון בטחון של רצועה עטופה באריג. בשרוול ההיקפי תפורות שתי שכבות אריג למניעת שחיקה. בכל יציאת כבל מהאריג אביזר נירוסטה למתיחה מבוקרת של הכבל.
הגזירה תעשה בשיטה שתמנע את רפיון הבד (גזירה מעוצבת).
כל יריעות הבד יולחמו ביניהן ללא תפירה ומכפלות לשמירה על אריג אחיד וחלק.
חוזק קריעה: שתי – 200 ק"ג, ערב – 200 ק"ג (לפי תקן ASTM 751B).
ביקוע: KN 3.7 קילו ניוטון (לפי תקן ASTM 3787 או תקן ישראלי מקביל).
משקל החומר: מינימום 324 גרם למ"ר.
אורך חיים: מינימום חשוף לשמש במשך 10 שנים מפני התבלות מקרינת U.V.
מינימום טמפרטורה: מינוס 25 מעלות צלזיוס.
מקסימום טמפרטורה: 80 מעלות צלזיוס.
עובי: מינימום 1.3 מילימטר (לפי תקן ASTM 1777).
הצללה: מינימום 90% - 93% (לפי תקן ישראלי 748).
מסנני U.V: מינימום 92% - 98% (לפי תקן ישראלי 748).
אחוז מונופילמנט: מינימום 55%.

***בטיחות :** עומד בתקן ישראלי ת"י NFPA-701 5093 לעמידות באש, עונה לדרישות אגף כבאות ארצי ומשרד החינוך.

ע"פ דרישות התקן הישראלי והתקן הבין לאומי ISO9001

מפרט אביזרים וכבלים:

אביזרי מותחנים ונועלי כבל תוצרת – ROBOR אירופה או שווייץ, בעלת תקן אירופאי המותאם לתקן הישראלי 565.

כבלים : מגולוונים תוצרת מוסרות, לפי תקן ישראלי ת"י 565

מפרט מתכת: 3"-6" (צול) - לפי מפרט קונסטרוקטור

עמודים : עמודים מגולוונים בגליון חס בלבד.

אביזרי מתכת מגולוונת תוצרת אירופה.

מפרט צביעה:

צביעת העמודים מתבצעת בצבע פוליאורטיני דו רכיבי רטוב, מאושר ע"י מכון התקנים לשימוש במוסדות חינוך.

אופציה – צביעה באווירה ימית בתנור.

העבודה כוללת תכנון, הובלה, ביסוס והתקנה בשטח, לרבות כל האביזרים הנדרשים.

ו. הצללת מפרשים דגם KITE , חברת קאברייט או שווייץ – פרט 32

במסגרת פריט זה יספק הקבלן מפרשי הצללה מבד דגם KITE וקונסטרוקציית פלדה, תוצרת חב' "קאברייט" או שווייץ, לרבות כל אביזרי החיבור והעיון הנדרשים. האריג יהיה אריג קאברייט משופר המבטיח גמישות, עמידות גבוהה, סינון UV לפי התקן הישראלי 748, אחוז הצללה גבוה במיוחד בשיעור מינימלי של 93%, משקל נמוך וחוזק קריעה משופר תקן 5093. הגזירה תעשה בשיטה שתמנע את רפיון הבד (גזירה מעוצבת). כל יריעות הבד יולחמו ביניהן ללא תפירה ומכפלות, לשמירה על אריג אחיד וחלק. גוונים הבד והעמודים יהיו לבחירת אדריכל. מיקום וצורה לפי תכניות ופרטים. העבודה כוללת תכנון, הובלה, ביסוס והתקנה בשטח, לרבות כל האביזרים הנדרשים.

40.09.01 כללי

כל העץ באתר יהיה עץ פיני חדש מס' 5 או עץ פיני דורב שכבתי, בריא יבש ללא שום סימן ריקבון או התקפת חרקים ומזיקים, ללא בקיעים מפולשים, ללא כתמי שמן ולכלוך וללא שום פגמים אחרים. מכל הבחינות יתאים העץ לנגרות אומן ולדרישות המפורטות בתקן ישראלי (ת"י), סעיפים 205,206.

העץ יהיה ללא סיקוסים פינתיים. הסיקוסים יהיו קטנים בריאים ומלאים כפי שמרשה ת"י 35. סיקוסים שאינם בריאים, למרות היותם בגודל ובמספר המותר בת"י 35, יוצאו מתוך העץ ויסתמו בפקקי עץ בריא מאותו סוג, ועם סיבוב מותאם לכיוון העץ. המפקח יהיה הקובע הבלעדי אם לפסול את העץ עקב ריבוי סיקוסים או איזה סיקוסים יוצאו ויסתמו בפקקים כנ"ל.

את חלקי העץ הבאים במגע עם הקרקע, והיסודות יש לצפות בזפת נוזלית קרה או בצבע מגן ייעודי לעץ.

הקבלן ישתמש בעץ פיני שיאושר ע"י המפקח באתר לפני השימוש (העץ יגיע עם מדבקת אישור מיוחדת שאכן מדובר בעץ פיני). מידות קורות העץ ע"פ הפרטים.

עיבוד העץ

כל שטחי העץ של מוצרי הנגרות יוקצו במכונות נגרות מארבע צדדיו. קורות עץ עגולים יוקצו בכל שטח הפנים של הקורה. סימני ההקצעה המכאנית יורחקו באמצעות ליטוש בנר זכוכית עד לקבלת משטח חלק כנדרש. גמר העץ יהיה חלק או מוברש, לפי בחירת המפקח.

מידות העץ

מידות העץ הרשומות בתכנית ו/או הרשומות בפרטים ו/או בכתב הכמויות מתייחסות למידות העץ לאחר ההקצעה והעיבוד הסופי. הסטייה המותרת היא לכל היותר $1 + \text{ס"מ}$. בין פאות שמידתן קטנה מ- 10 ס"מ הסטייה המותרת היא $0.5 + \text{ס"מ}$, ובתנאי שהסטייה תהיה שווה לכל אורך ולרוחב האלמנט.

חיסון העץ

כל העץ יעבור תהליך חיסון וחיטוי בדוד לחץ (תהליך הנקרא אימפרגנציה תעשייתית) ויתאים לתקן ישראל - מפמ"כ - 262 - הגנה על עץ, המבוסס על התקן הבריטי משנת 1974 BS - 4072.

- א. הכנסת העץ לדוד לחץ ויצירת תת לחץ לשאיבת הרטיבות הקיימת.
- ב. החדרה לעץ חומרי חיסון כימיים המומסים במים (מלחי C.K.F) בלחץ גבוה של 10 אטמוספרות.
- ג. שאיבת הרטיבות ע"י תת לחץ
- ד. הוצאת העץ מהדוד ויבושו עד לקבלת איזון הידרוסקופי מתאים.

תמיסת מלחי החיסון מורכבת ממלח נחושת, מלח אשלגן, נתרן דו כרומטי ומלח הארסן. ריכוז התמיסה המומלץ להחדרה בדוד הלחץ הינו 3-4% (דהיינו 30-40 גרם לליטר). גוון האיפרגנציה יהיה ירוק או חום-לפי בחירת המפקח

צביעת העץ

כל חלקי העץ יצבעו בשני שכבות צבע עץ לצביעת חוץ על בסיס מים, תוצרת "PLASCON" או שו"ע או כל צבע אחר שיצוין בפרטים, בגוון על פי בחירת המפקח. צביעת העץ כלולה במחיר היחידה לעבודת העץ.

פרזולים

חלקי המתכת לא יחלידו ויהיו מגולוונים כך שגם באווירה המכילה גופרית, מלך ורטיבות לא יתהווה שיתוך. המתכת תהיה חסרת פגמים, חופשיה מקליפה וחלודה מיוחדת.

מוצרי המתכת יוכנו ע"י חיתוך וחיבור בצורה נקייה, כאשר כל הזויות מדויקות ומתאימות. ריתוך חלקי המתכת יהיה שווה ונקי ללא הפסקות, חורים ושקעים או מקומות שרופים. השטחים לריתוך ינוקו היטב מלכלוך וחלודה לפני ביצוע הריתוך. בליטות הריתוך יפוצרו ויושחזו עד לקבלת משטח אחיד וחלק. כל עבודות הריתוך יבוצעו בבית המלאכה לפני הגליון. גליון חלקי המתכת יהיה גליון בטבילה חמה בגליון עבה, עובי שכבה 80 מיקרון לפחות ו/או 400 גרם למ"ר לפחות, על פי תקן ישראל מס' 103. החיבורים בשטח יבוצעו בעזרת ברגים בלבד. אין לרתך לאחר הגליון. כל חלקי החיבור, כגון ברגים, אומים, דסקיות ומסמרים יהיו מנירוסטה מסוג L – 316.

ברגי החיבור בדקים ובמושבי העץ בקירות הישיבה יהיו ברגי טורקס בציפוי קרמי בגוון לבחירת המפקח.

ברגי עץ - $3/8"$, $1/4"$ או בכל מידה שתידרש יהיו - HEX LAG BOLD SCREWS לפי תקן אמריקאי ANSI - 18.2.1. ברגי סגר ראש עגול - $3/8"$ או בכל גודל שיידרש יהיו - ROUND HEAD SQUARE לפי תקן אמריקאי ANSI - B - 18.5.

צבע לפריטי מתכת - כל אביזרי המתכת יעברו צביעה בתנור לפי שלבים של ניקוי בחול, באבקת פוליאסטר נקי בעובי 40 מיקרון לפחות, לפי הנחיות היצרן ועברו תקן גרמני 53158, 50018, 53151. DIN ו- ASTM.

אחריות הקבלן

לפני אספקת העץ יציג הקבלן תעודה לאישור המפקח באשר למקור וסוג העץ ולמידת היובש של העץ. מידת היובש של העץ תימדד לאחר גמר עיבודי העץ, כגון חיתוך ללוחות ואימפרגנציה. אחריות הקבלן לכל חלקי העץ היא לשנה קלנדרית אחת (12 חודשים) מיום מסירת המתקנים למזמין העבודה. יודגש כי מרבית מרכיבי העץ, לאחר הצבתם באתר יהיו חשופים לשמש ישירה וללחות משתנה. הקבלן יישא באחריות מלאה לסידוק העץ במהלך העבודה ובמשך כל תקופת האחריות. במידה ויתגלו סדקים בעץ במהלך הביצוע ו/או תקופת האחריות יוחלף העץ הסדוק מיידית על פי הוראת המפקח באתר ועל פי שיקול דעתו הבלעדי. לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בגין החלפת חלקי עץ סדוקים או פגומים כאמור לעיל.

40.09.02 דק במבוק מוסו מבית "קנה קש" או שו"ע

ספציפיקציות ומאפיינים לריצוף דק וקורות במבוק – N-DURANCE / X-TREME®

מבית MOSO® | KNEKASH

דק במבוק גושני בצפיפות גבוהה במידות לוח סטנדרטיות 18X137X1850 מ"מ (N-DURANCE) לרבות מידות רוחב משתנות: 75 מ"מ, 137 מ"מ, 155 מ"מ - 175 מ"מ ע"פ פרט,

כולל פרופילים בחתכים שונים 40X60X2440 מ"מ / 40X70X2440 מ"מ ו/או אחר לבחירת האדרי' ובהתאם לפרטי הפיתוח.

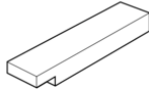
גוון טבאקו / סוואנה / מוקה (N-DURANCE) או אחר לבחירת האדריכל. מגיע משומן שימון ראשוני כסטנדרט. עובי 18 מ"מ נוספים ע"פ דרישה. חיבורי זכר נקבה בקצוות הלוח, חירוף בצידי הלוח להתקנה נסתרת. סטנדרט של צד מחורף וצד חלק, ניתן להזמין בחירוף דגם מסרק וללא חירוף כלל. לרבות פרט קצה במידות 18X65X30 מ"מ.

חומר עם ניסיון התקנה מוכח של מעל 10 בישראל ובעל תקנים אירופאיים המעידים על תכונות החומר ועמידות בדרישות תקן LEED לבנייה ירוקה כדוגמת "TREME-X" מבית "MOSO" בשיווק "KNEKASH" או שווי"ע מאושר.

פרמטרים לאיפיון:

- לוחות חיפוי בהרכב מעל 92% חומרים אורגניים.
- עמידות נדרשת בתקן אש: סיווג לפי תקן אש 755 בדרגה C4:4 לשימוש אופקי IV, 4,3 לשימוש אנכי. בעל סיווג אש גבוה Bfl-s1 במכון התקנים הישראלי עפ"י התקן אירופאי EN-13501-1
- טמפרטורת שירות: עמיד עד ל- 300°C מעלות, מגובה בבדיקות.
- סיווג אנטי סליפ (נוגד החלקה): לצד החלק והמחורף לאורך בדרגה של לפחות B;R12 – מכון התקנים.
- עמידות בבלייה: עמידות בשימוש דרגה 4 לפי תקן אירופאי EN335 עמידות של - 25 שנים בתנאי חוץ במגע עם האדמה.
- עמידות ביולוגית (מותאם לחומר טבעי): דרגה 1 על פי סטנדרט אירופאי EN / 807 350 ENV
- עמידות נגד פטריות/עובש: דרגה 0 לפי תקן אירופאי EN152
- יציבות מימדית: התרחבות מקסימלית של 2.5%. אורך: + 0.1%, רוחב: + 0.9%.
- מידת קושי: $9.5 > \text{kg/mm}^2$ לפי תקן אירופאי - EN 1534
- חוזק מינימאלי בכפיפה: $50,30 \text{ N/mm}^2$ לפי תקן אירופאי EN 408
- צפיפות: + - 1200 ק"ג/מטרקוב
- חומר בעל "תו ירוק" – Co_2 ניטראלי. דק במבוק אקסטרים מגובה בדו"ח LCA בהתאם ל- 44/14040, ISO, תרומה לנקודות LEED לנקודות: MR1, MR2, MR3, MR: v2009 MR 6, 7, 6 (FSC®) V4 - BD+C: תרומה לנקודות: MAT 3, BREEM 1, MAT (FSC®), MAT 5 (HD)
- עמידה בעומסים: דק הבמבוק מסוגל לעמידה עד 500 ק"ג למ"ר בלבד ומתקנים עפ"י המלצות יצרן במרחק 46.2 ס"מ מרכז בקורות הקונסטרוקציה.
- יש להציג תעודות רשמיות של הבדיקות הנ"ל העומדות בתקנים-
- * כל החומרים מגובים בבדיקות ותעודות רשמיות המעידות על מאפיינים ואיכויות החומר.

כל פרויקט מלווה בתעודת מקור (Originality Certificate) ייעודית לפרויקט, המבטיחה שהחומר שהוזמן הוא בשירות ואחריות היצרן.



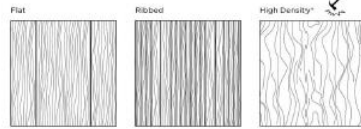
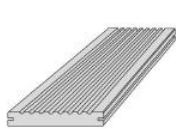
ניסיון של מעל 10 שנים מוכח בפרויקטים

- חתך סטנדרטי עם מגרעת לחיבור המשכי לתשתית במידות: 40X70X2440, 40X60X2440

ללא תופעות של התפשטות והתכווצות. בהתאמה זהה למאפיינים של הדק המונח על התשתית, אחוז לחות מבוקר וידוע זהה לזה של הדק, למניעת תופעות של הכתמה באיזור החיבור של הדק לתשתית.

משפחת X-TREME

MOSO® bamboo x-treme® outdoor decking



technical characteristics and certifications

- Density: +/- 1.150 kg/m³
- Dimensional stability: length: + 0.1%; width: + 0.9% (24 hours in water 20°C)
- Resistance to indentation - Brinell Hardness: ≥ 9.5 kg/mm² (EN 1534)
- Reaction to fire: Class Bfl-s1 (EN 13501-1)
- Slip resistance: USRV 37 (Dry), USRV 29 (Wet) (CEN/TS 15676) / R 10 (CEN/TS 16165 Annex B - DIN 51130)
- Modulus of Elasticity: 10373 N/mm² (EN 408)
- Breaking strength: 50.30 N/mm² (EN 408)
- Biological durability: Class 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-2), simulated graveyard test Class 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-1)
- Effectiveness against Blue Stain: Class 0 (EN 152)
- Use Class: Class 4 (EN 335)
- CO₂ neutral: LCA report TU Delft (ISO 14040/44) (www.moso.eu/lca)
- Environmental Product Declaration - EPD (EN 15804) (www.moso.eu/epd)
- Contribution LEED BD+C - v4: MR 1, MR 2 v2009: MR 6
- Contribution BREEAM: MAT 1, MAT 5 (HD)
- Guarantee: 10 years

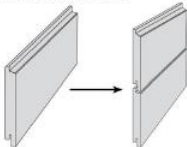
○ Oil Woca, ■ Bevel (also on headside), F Flat, Head-side T/G: Headside Tongue/Groove
⑦ Headside protected with wax, → Check availability.

Product Code	Grooved	Finish	Edges	Surface	Head-side T/G	Dimensions (mm)
BO-DTHT170G	Yes	-	B	R/F	Yes	1850x137x20
BO-DTHT171G	Yes	O	B	R/F	Yes*	1850x137x20
BO-DTHT181G	Yes	O	B	R/F	Yes*	1850x137x18
BO-DTHT190G**	Yes	-	B	R/F	Yes	1850x155x20
BO-DTHT191G	Yes	O	B	R/F	Yes*	1850x155x20
BO-DTHT210G**	Yes	-	B	R/F	Yes	1850x178x20
BO-DTHT211G	Yes	O	B	R/F	Yes*	1850x178x20

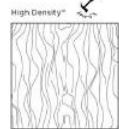
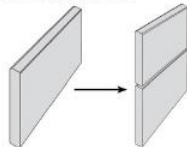


MOSO® bamboo x-treme® outdoor cladding

BO-DTHTS01G (rebated profile)



BO-DTHTS10 (trapezium shape)



technical characteristics and certifications

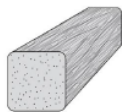
- Density: +/- 1.150 kg/m³
- Dimensional stability: length: + 0.1%; width: + 0.9% (24 hours in water 20°C)
- Resistance to indentation - Brinell Hardness: ≥ 9.5 kg/mm² (EN 1534)
- Reaction to fire: Class B-s1-d0 (EN 13501-1)
- Biological durability: Class 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-2), simulated graveyard test Class 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-1)
- Effectiveness against Blue Stain: Class 0 (EN 152)
- Use Class: Class 4 (EN 335)
- CO₂ neutral: LCA report TU Delft (ISO 14040/44) (www.moso.eu/lca)
- Environmental Product Declaration - EPD (EN 15804) (www.moso.eu/epd)
- Contribution LEED BD+C - v4: MR 1, MR 2 v2009: MR 6
- Contribution BREEAM: MAT 1, MAT 5 (HD)
- Guarantee: 10 years

○ Oil Woca, ■ Bevel (also on headside), F Flat, Head-side T/G: Headside Tongue/Groove

Product Code	Grooved	Finish	Edges	Surface	Head-side T/G	Effective width (mm)	Dimensions (mm)
BO-DTHTS01G	Yes	O	B	F	Yes	128	1850x137x18
BO-DTHTS10	No	-	B	F	Yes	132	1850x137x18

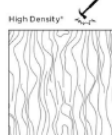


MOSO® bamboo x-treme® outdoor beams



LR: Laser Sigma

Product Code	Finish	Bevel	Dimensions (mm)
BO-DTHT2170-01	LR	R=6mm	2000x115x40
BO-DTHT2171-01	LR	R=6mm	2000x80x40
BO-DTHT2172-01	LR	R=6mm	2000x60x40
BO-DTHT2173-01	LR	R=6mm	2000x40x40
BO-DTHT2174-01	LR	R=6mm	2000x55x40
BO-DTHT2175-01	LR	R=6mm	2000x90x40

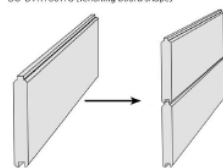


technical characteristics and certifications

- Density: +/- 1.150 kg/m³
- Dimensional stability: length: + 0.1%; width: + 0.9% (24 hours in water 20°C)
- Resistance to indentation - Brinell Hardness: ≥ 9.5 kg/mm² (EN 1534)
- Reaction to fire: Class B-s1-d0 (EN 13501-1)
- Modulus of Elasticity: 10373 N/mm² (EN 408)
- Bending strength: 50.30 N/mm² (EN 408)
- Biological durability: Class 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-2), simulated graveyard test Class 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-1)
- Effectiveness against Blue Stain: Class 0 (EN 152)
- Use Class: Class 4 (EN 335)
- CO2 neutral: LCA report TU Delft (ISO 14040/44) (www.moso.eu/lca)
- Environmental Product Declaration - EPD (EN 15804) (www.moso.eu/epd)
- Contribution LEED BD+C - v4: MR1, MR2
- v2009: MR 6
- Contribution BREEAM: MAT 1, MAT 5 (HD)
- Guarantee: 10 years

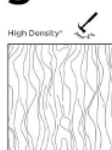
MOSO® bamboo x-treme® fencing

BO-DTHT301TG (fencing board shape)



O: Oil Woca, B: Bevel (also on headside), F: Flat, T/G: Tongue/Groove

Product Code	Grooved	Finish	Edges	Surface	Head-side T/G	Effective width (mm)	Dimensions (mm)
BO-DTHT301TG	T/G	O	B	F	No	131	1600x137x20



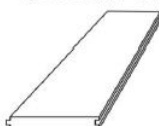
technical characteristics and certifications

- Density: +/- 1.150 kg/m³
- Dimensional stability: length: + 0.1%; width: + 0.9% (24 hours in water 20°C)
- Resistance to indentation - Brinell Hardness: ≥ 9.5 kg/mm² (EN 1534)
- Reaction to fire: Class B-s1-d0 (EN 13501-1)
- Biological durability: Class 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-2), simulated graveyard test Class 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-1)
- Effectiveness against Blue Stain: Class 0 (EN 152)
- Use Class: Class 4 (EN 335)
- CO2 neutral: LCA report TU Delft (ISO 14040/44) (www.moso.eu/lca)
- Environmental Product Declaration - EPD (EN 15804) (www.moso.eu/epd)
- Contribution LEED BD+C - v4: MR1, MR2
- v2009: MR 6
- Contribution BREEAM: MAT 1, MAT 5 (HD)
- Guarantee: 10 years

חשפת UltraDensity

MOSO® bamboo ultradensity® flooring

(for semi-outdoor high traffic areas for installation with MOSO® Bamboo X-treme® sub beams)



HD: High Density, B: Bevel

Caramel	Style	Finish	Edges	Dimensions (mm)
BF-DS1070	HD	-	B	1900x160x38
BF-DS1060	HD	-	B	1900x160x32
BF-DS2060	HD	-	B	1900x160x20

approved by ATEx n°2385 on the 19th of December 2016

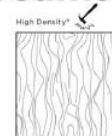
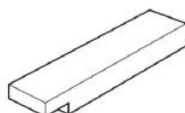


technical characteristics and certifications

- Density (product): +/- 1150 kg/m³
- Thickness expansion after 1 hour boiling: maximum 5%
- Composition: 99% bamboo strips (lignin/cellulose) and 7% glue (outdoor resistance)
- Top layer thickness / Wear layer: approx. 7 mm for the 20 mm boards / 11 mm for the 32 mm boards / 14 mm for the 38 mm boards
- Dimensional stability: Results conform to French standard NF B 54008 (ISO 24339)
- Resistance to indentation - Brinell Hardness: ≥ 9.5 kg/mm² (EN 1534)
- Reaction to fire: Class BF-s1 (EN 13501-1)
- Slip resistance: LABRY 118 (EN 13036-4), R 10 (CEN/TS 16165 Annex B - DIN 51130)
- Emission of VOC: A+ (ISO 16000-9)
- Modulus of Elasticity: 12610 N/mm² (EN 408)
- Breaking strength: 95.5 N/mm² (EN 330)
- Biological durability: Class 2 (EN 350 / CEN/TS 15083-1)
- Use class: Class 3.1 (EN 335 / EN 460)
- Use classification according to French standard: Class 41 (XP B 53-669)
- UPEC classification according to French standard: Class U-P-E-C₄
- CO2 neutral: LCA report TU Delft (ISO 14040/44) (www.moso.eu/lca)
- Environmental Product Declaration - EPD (EN 15804) (www.moso.eu/epd)
- FSC®: Products available with FSC® certification on request
- Contribution LEED BD+C - v4: MR1, MR2, MR3 (FSC®), EQ2
- v2009: MR 6, MR 7 (FSC®), IEQ 4.4
- Contribution BREEAM: HEA 2, MAT 1, MAT 3 (FSC®), MAT 5
- Guarantee: 30 years

* only when finished with Wacoh® oil.

MOSO® bamboo x-treme® sub beams



Product Code	Material	Finish	Dimensions (mm)
BO-SBI50	Thermo Density® bamboo	Unfinished	2440x70x40
BO-SBI55	Thermo Density® bamboo	Unfinished	2440x80x40

* The MOSO® Bamboo X-treme® sub beams can be produced with special profiles on request.

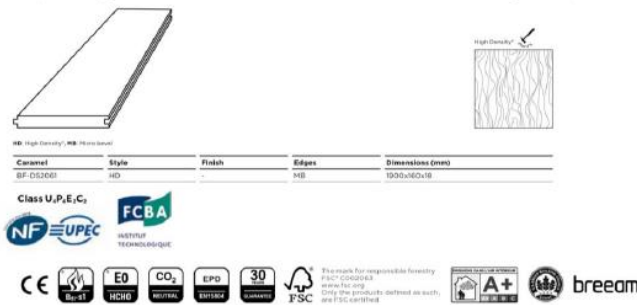


technical characteristics and certifications

- Density: +/- 1150 kg/m³
- Dimensional stability: length: + 0.1%; width: + 0.9% (24 hours in water 20°C)
- Resistance to indentation - Brinell Hardness: ≥ 8.7 kg/mm² (EN 1534)
- Reaction to fire: Class BF-s1 (EN 13501-1)
- Modulus of Elasticity: 10373 N/mm² (EN 408)
- Breaking strength: 50.30 N/mm² (EN 408)
- Biological durability: Class 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-2), simulated graveyard test Class 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-1)
- Effectiveness against Blue Stain: Class 0 (EN 152)
- Use Class: Class 4 (EN 335 / EN 460)
- CO2 neutral: LCA report TU Delft (ISO 14040/44) (www.moso.eu/lca)
- Environmental Product Declaration - EPD (EN 15804) (www.moso.eu/epd)
- FSC®: Products available with FSC® certification on request
- Contribution LEED BD+C - v4: MR1, MR2, MR3 (FSC®)
- v2009: MR 6, MR 7 (FSC®)
- Contribution BREEAM: MAT 1, MAT 3 (FSC®), MAT 5
- Guarantee: 10 years

MOSO® bamboo ultradensity® flooring

(for high traffic areas for installation with glue)

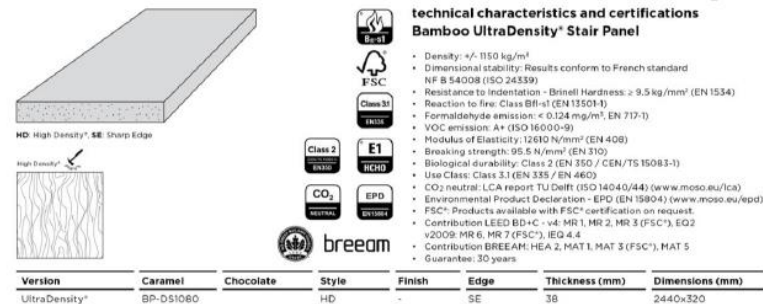


technical characteristics and certifications

- Density (product): +/- 1150 kg/m³
- Thickness expansion after 1 hour boiling: maximum 5%
- Composition: 93% bamboo strips (lignin/cellulose) and 7% glue (outdoor resistance)
- Top layer thickness / Wear layer: approx. 7 mm
- Dimensional stability: Results conform to French standard NF B 54008 (ISO 24359)
- Resistance to indentation - Brinell Hardness: $\geq 9.5 \text{ kg/mm}^2$ (EN 1534)
- Reaction to fire¹⁾: Class Bfl-s1 (EN 13501-1)
- Emission of VOC: A+ (ISO 16000-9)
- Use class: Class 31 (EN 335 / EN 460)
- Use classification according to French standard: Class 41 (XP B 53-669)
- UPEC classification according to French standard: Class U_PE_C
- CO₂ neutral: LCA report TU Delft (ISO 14040/44) (www.moso.eu/lca)
- Environmental Product Declaration - EPD (EN 15804) (www.moso.eu/epd)
- FSC®: Products available with FSC® certification on request.
- Contribution LEED BD+C - v4: MR 1, MR 2, MR 3 (FSC®), EQ2 v2009: MR 6, MR 7 (FSC®), IEQ 4.4
- Contribution BREEAM: HEA 2, MAT 1, MAT 3 (FSC®), MAT 5
- Guarantee: 30 years

¹⁾ only when finished with Woca NP oil

MOSO® bamboo ultradensity® stair panels



technical characteristics and certifications

Bamboo UltraDensity® Stair Panel

- Density: +/- 1150 kg/m³
- Dimensional stability: Results conform to French standard NF B 54008 (ISO 24359)
- Resistance to indentation - Brinell Hardness: $\geq 9.5 \text{ kg/mm}^2$ (EN 1534)
- Reaction to fire¹⁾: Class Bfl-s1 (EN 13501-1)
- Formaldehyde emission: $< 0.124 \text{ mg/m}^3$, EN 717-1)
- VOC emission: A+ (ISO 16000-9)
- Modulus of Elasticity: 12610 N/mm² (EN 408)
- Breaking strength: 95.5 N/mm² (EN 310)
- Biological durability: Class 2 (EN 350 / CEN/TS 15083-1)
- Use Class: Class 31 (EN 335 / EN 460)
- CO₂ neutral: LCA report TU Delft (ISO 14040/44) (www.moso.eu/lca)
- Environmental Product Declaration - EPD (EN 15804) (www.moso.eu/epd)
- FSC®: Products available with FSC® certification on request.
- Contribution LEED BD+C - v4: MR 1, MR 2, MR 3 (FSC®), EQ2 v2009: MR 6, MR 7 (FSC®), IEQ 4.4
- Contribution BREEAM: HEA 2, MAT 1, MAT 3 (FSC®), MAT 5
- Guarantee: 30 years

¹⁾ The look may be different compared to High Density® flooring, please check before ordering if the products can be combined.
²⁾ Because of the High Density® of the UltraDensity® products the surface is very closed.
 For Bamboo X-treme® the material is produced from heat-treated strips and even with High Density® it can have some open pores.

40.09.03 משטח עץ במבוק – מתוך פרט 49, שביל חושים

משטח עץ במבוק מסוג Square Bamboo, תוצרת חב' קנה קש או שווייץ.

קורות במבוק טבעי עגולות/מרובעות, מורכבות לפאנלים רציפים במידות ע"פ פרט.

פריט תשלום – מ"ר

40.09.04 בולי עץ אקליפטוס – מתוך פרט 49, שביל חושים

בולי העץ לשילוב במסלול דילוג / שביל חושים ובריצוף - יהיו מעץ אקליפטוס מקולף, מחוטא ומאוד, מעץ חדש ויבש שעבר חיטוי תקני בלחץ ולא בטבילה – לאחר חיתוך פרוסות העץ. עמודי העץ יהיו מעץ בריא וללא סימני ריקבון או התקפת חרקים ומזיקים, ללא בקיעים מפולשים, ללא כתמי שמן ולכלוך וללא כל פגם אחר. מספר וגודל הסיקוסים יהיה לפי תקן ישראל 35. הסיקוסים יהיו קטנים בריאים ומלאים.

יש להחליק את בולי העץ העשויים לבוא במגע עם גופו של אדם המשתמש במתקן. יש להחליק היטב את קצוות בולי העץ וליצור פזה ברוחב - 2 ס"מ.

את חלקי העמודים מעץ הבאים במגע עם הקרקע, לרבות היסודות, יש לצפות בזפת נוזלית קרה דוגמת הציפוי שמשתמשת בו חברת החשמל.

העמודונים יותקנו בצורה אופקית ו/או אנכית לתחימת שבילים ולריצוף משטחים - בתוואי ע"פ תכניות ופרטים.

פריט תשלום בולי עץ בהנחה אופקית לתחימת שבילים – מ"א

פריט תשלום בולי עץ מנוסרים להנחה בריצוף – מ"ר

אחריות הקבלן

לפני אספקת העץ יציג הקבלן תעודה לאישור המפקח באשר למקור וסוג העץ ולמידת היובש של העץ. מידת היובש של העץ תימדד לאחר גמר עיבודי העץ, כגון חיתוך ללוחות ואימפרגנציה. אחריות הקבלן לכל חלקי העץ היא לשנה קלנדרית אחת (12 חודשים) מיום מסירת המתקנים למזמין העבודה.

יודגש כי מרבית מרכיבי העץ, לאחר הצבתם באתר יהיו חשופים לשמש ישירה וללחות משתנה. הקבלן ישא באחריות מלאה לסידוק העץ במהלך העבודה ובמשך כל תקופת האחריות. במידה ויתגלו סדקים בעץ במהלך הביצוע ו/או תקופת האחריות יוחלף העץ הסדוק מיידית על פי הוראת המפקח באתר ועל פי שיקול דעתו הבלעדי.

לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בגין החלפת חלקי עץ סדוקים או פגומים כאמור לעיל.

פרק 41 – גינן והשקיה

41.02 הכשרת הקרקע לגינן

כל עבודות הגינן והנטיעות על פי תכניות הגינן.

41.02.01 הכשרת קרקע, חריש עמוק וזיבול

העבודה כוללת ניקוי וחישוף השטח מכל פסולת, זיבול כל בורות הנטיעה והשתילה בזבל אורגני. יש לקבל אישור מהמפקח על טיב הזבל. הזיבול יינתן בכמות של 1.5 מ"ק ל- 100 מ"ר. בנוסף לזבל האורגני יפוזר זבל כימי מסוג סופר פוספאט בכמות של 1.2 ק"ג לכל 100 מ"ר, גופרת אשלגן בכמות של 0.6 ק"ג ל- 100 מ"ר או לחילופין כופתיגן בכמות של 3 ק"ג ל- 1 מ"ר. הפיזור יעשה במכונה או ביד, תוך הקפדה על פיזור אחיד ושווה לכל השטח. הצנעת הזבל תעשה ע"י חריש או הפיכה ביד לעומק של 20 ס"מ לפחות. את הזבל חייבים להצניע ביום הפיזור. זבל שיישאר חשוף בשטח יותר מיומיים לא יחשב. יישור השטח יהיה ע"י ריסוק מכאני של הרגבים במתחת או בעבודת יד, עד לקבלת השטח מוכן לנטיעה ולשתילה בהתאם לגבהים הנדרשים.

פריט תשלום – מ"ר

פריט תשלום – מ"ק.

41.03 מערכות השקיה

עבודות השקיה

כל עבודות ההשקיה על פי תכניות ההשקיה.

כללי

מדידות וסימון

עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעות, יסמן הקבלן את המקום המיועד לעץ לפי התוכניות. לפני חפירת בור לנטיעת עץ יסומן המקום המדויק לנטיעה בשתי נקודות לכל בור. כמו כן יסמן הקבלן בשטח את רשת ההשקיה. כל שינוי במיקום יחייב אישור המפקח.

חיבור למקור מים

הקבלן יצטייד במכתב הפנייה אל מח' המים של הרשות המקומית, לביצוע חיבור המים. תיאום מקום החיבור והעבודות הכרוכות בכך, יהיה לפני ביצוע עבודות פיתוח כלשהן באתר. תיאום בצוע העבודה, עם כל הגורמים, יהיה באחריות הקבלן, מד המים יירשם על שם הקבלן עד למסירת הפרוייקט לאחזקת הרשות. למען הסר ספק התשלומים עבור חשבוניות צריכת המים יהיו על חשבון הקבלן עד למסירת הפרוייקט לאחזקת הרשות המקומית.

בדיקת לחץ

התכנית מבוססת על לחץ באטמוספרות, כפי שידוע בעת התכנון.

חובה על הקבלן להצטייד במד ספיקה דיגיטלי, כולל מד לחץ ומחברים שונים. הקבלן יבדוק באמצעות מד ספיקה דיגיטלי, את לחץ המים כפוף לספיקה. תחום הספיקות שייבדק ויהיה בין 0 מק"ש עד הספיקה המרבית. נתוני הבדיקה ימסרו בכתב למפקח, לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן. בדיקת הלחץ בפועל ע"י הקבלן, מהווה תנאי לביצוע מערכת ההשקיה.

תקנים

כל אבזורי ההשקיה והצינורות יהיו אבזורי ההשקיה תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או אירופאי ובהתאם להנחיות העירייה.

מדידה וסימון למערכת ההשקיה

מדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים. להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח במידה ואין נקודות קבע הקואורדינטות בתכנית ישמשו כקו בסיס לפריסת המערכת. מקום ראש המערכת, פרטים ואביזרים בשטח יסומנו על ידי יתדות. תוואי החפירה יסומן על ידי אבקת סיד. על כל סטייה בשטח ממפת התכנון, יש להודיע מפקח. המשך הביצוע רק לאחר אישור השינוי על ידי המפקח.

ניקוי השטח

על הקבלן לנקות את שטח העבודה בסוף כל יום עבודה, לסלק את הגזם, שאריות צמחים, פסולת וכו' באופן שיימנע כל הפרעה למהלך התנועה באתר ובסביבתו. הקבלן ירחיק את הפסולת מחוץ לאתר. אל אתר סילוק פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות. בחירת המקום לסילוק, הדרכים המובילות אליו, וקבלת הזכות להשתמש בו הינם על אחריותו הבלעדית של הקבלן. קבלן או מי מטעמו שימצא, כי סילק פסולת כלשהיא לאתר לא מאושר, תהיה העירייה רשאית להפסיק את עבודתו עפ"י חוזה זה לאלתר, ללא כל פיצוי עקב כך והדבר יחשב כהפרה של תנאי יסודי בחוזה ע"י הקבלן.

חסכון במים

השטח יושקה על פי תוכנית של המזמין, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר. על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות ההפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז לקבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.

צנרת ומחברים

צינורות מחומרים פלסטיים יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת את התברגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון. יש לאטום את פתחי

הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.

המחברים לצנרת הפוליאתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה, 4 ברגים מגולוונים ובעלי טבעת נירוסטה.

כל המחברים יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילת נעץ). מחברי "פלסאון" או "פלסים" או ש"ע באישור המפקח.

חפירה ועומקי חפירה

חפירת התעלות והשווחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים.

בכל מקום בו עלול להיגרם נזק לתשתיות קיימות תתבצע חפירה ידנית.

א. עומקי החפירה לצנרת פוליאתילן

<u>קוטר הצינור</u>	<u>עומק חפירה בס"מ</u>
75 מ"מ ולמעלה	50 ס"מ מכסימום.
40-63 מ"מ	40 ס"מ
25-32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

טפטוף

כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזרים, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.

כל עבודות צנרת הטפטוף כוללות: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל מגולוון בקוטר 3 מ"מ ובאורך 50 ס"מ בצורת U – הכל בהתאם לנדרש. אין להדק את היתדות יתר על המידה. היתדות יותקנו כל 2 מטר.

שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף אינטגלי מווסת בקוטר 16 מ"מ בספיקת טפטפת לפי תכנית ובמרווחים המצוינים בתוכנית/כתב כמויות.

בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).

בשטחים מישוריים: הקווים המספקים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף חפירה לעיל. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שצוין בתוכנית כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).

כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בפרט ניקוז בהתאם להנחיות בתוכנית. שלוחת טפטוף בודדת תיסגר בקצה ע"י פקק.

יש לשטוף צינורות מחלקים. לאחר השטיפה יש לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף ואחר כך לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.

לפרטים מוגנים לפי תוכנית בבריכת הגנה, הבריכה כוללת מכסה נעול בקוטר 30 ס"מ לפחות. האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ומבוטן. בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז על הצנרת תכסה קרקע ללא אבנים ועליה החצץ.

באזורי שיחים הנמצאים באדמת גן ללא שכבת טוף עליונה – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע – טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המפקח בכתב לפני הביצוע.

המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.

פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. בשטחים מדרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף החפירה לעיל, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף (כאמור בסעיף ג') שתכלול 10 טפטפות לעץ, ו- 20 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף ב') ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י המפקח. השלוחות לעצים יוטמנו באזורי מצע מנותק תחת שכבה עליונה. במקרים בודדים בהם עצים ודקלים מושקים באמצעות קו ההשקיה המוביל לשיחים יש להכפיל את מספר הטפטפות.

ממטירי גיחה:

הממטיר, מיקומו וסוג הפיה יהיו כמצוין בתכנית ולפי הוראות המפקח. ממטירי גיחה יותקנו בניצב לקרקע, אלא אם צוין אחרת, רק לאחר שיוצבו פני השטח. גובה פני ממטיר הגיחה יהיה נמוך בכ- 0.5 ס"מ, מפני הדשא הסופיים, או לפי הוראות היצרן. הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר. אין להתקין ממטיר ישירות על קו פוליאיתילן בקוטר 32 מ"מ ומעלה. הממטיר יחובר לקו ההשקיה, באמצעות שלוחה צדדית מפוליאיתילן, בקוטר 25 מ"מ, בדרג המצוין בתכנית. במקרה של מיקום לא מתאים, לקבלת פיזור השקיה אחיד, יועתק הממטיר ממקומו ויותקן במקום המתאים עפ"י הוראות המפקח. **התיאור ותכולת המחיר:** אספקה והתקנת הממטיר, שיפור מיקום או גובה הממטיר אבזרי חיבור וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

חפירה והנחת שרולים

הכנות לחפירה

לפני ביצוע החפירה על מבצע העבודה לוודא מקום הימצאותם של מטרדים ומערכות תשתית תת קרקעיות כגון: קווי חשמל, טלפון, כבלים, סיבים אופטיים, מים, ביוב וכו' ולקבל אישור הגורמים המוסמכים והמפקח להתחלת החפירה. עליו להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות העלולות לקרות בזמן החפירה. כולל סימון ברור של התעלות והשווחות כנדרש בתקנות הבטיחות, וייצובן כנגד התמוטטות.

שרולים למעבר צנרת

בשלב ראשון יש לחפש שרולים קיימים. יש לחפור במספר מקומות לפי התכנית. כל מקום בו חוצה הצינור שביל, מדרכה, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של מצע ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, ועוד). עומק הנחת השרוול יהיה כמתוכנן, אלא אם נדרש אחרת ע"י המפקח. ביצוע מעבר כביש, קיר, שביל וכו"ב מחייב אישור מראש ובכתב מהמפקח. שרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה ובקוטר עפ"י תוכנית. בתוך השרולים יותקן חוט משיכה

מניילון בעובי 8 מ"מ קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרוולים יאטמו. במדרכות ובמשטחים מרוצפים או כבישים יעוגנו קצות השרוולים בשוחות בטון לפי הוראות המפקח. שרוולים המוטמנים באדמה יבלטו 20 ס"מ משולי המעבר בתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים כולל עומקם ולסמן בשטח את תוואי המעבר בידות סימון של מודדים ו/או ע"י צבע. את הסימון מכינים כאשר התעלה עדיין פתוחה.

עומקי חפירה לשרוולי P.V.C / מתכת / פוליאתילן/ אחר

עומק הנחת השרוולים יהיה עפ"י הנחיות המפקח. שרוול החוצה כביש יונח בעומק של 100 ס"מ לפחות מתחת לפני הכביש הסופיים. אם לא נקבע אחרת בתוכנית. שרוול במדרכות, ריצופים וכדו' יונחו בעומק של 40 ס"מ.

ראש בקרה (ראש מערכת)

התקנת ראש הבקרה תעשה עפ"י פרט כמפורט בתוכנית, כולל מד מים מגופים וארון הגנה. מיקום הראש וצורת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון, הקבלן יסמן את מיקום המדויק של ראשי המערכת בשטח ויקבל על כך את אישור המפקח לפני הביצוע. יש להעביר למפקח צילום של ראש המערכת מורכב במפעל ולקבל אישורו לפני הרכבת ראש המערכת לשטח.

אביזרי הראש יורכבו קומפקטית. ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה. כל האביזרים יהיו אחידים באתר ומחומרים העמידים בפני קורוזיה, המגופים יהיו עשויים מברונזה או פלז. המגופים ההידראוליים לטפטוף עשויים פלסטיק.

1. רקורדים יותקנו בהתאם להנחיות המפקח. הרקורדים יותקנו במקום שיאפשר פרוק נוח ומהיר של כל האביזרים המצויים בראש המערכת בעתיד כדוגמא: לפני ואחרי מד מים ו/או מסנן.
2. האביזרים בראש הבקרה וסדר הרכבתם למעט מגופים ייקבעו על פי פרט בתכנון, מגופים יורכבו לפי סדר יורד של הקטרים המטרה לחוד וטפטוף לחוד.
3. היציאות מהברזים המחלקים יופנו כלפי מטה ע"י שימוש בזווית או מצמד רקורד והירידה לקרקע ע"י זקיפים מ- פוליאתילן דרג 10 במוטות בלבד מאונכים לקרקע.
4. יש לייצב את ראשי הבקרה במיציבים ממתכת מגולוונים בלבד.
5. הברזים בראשי הבקרה יסומנו ע"י לוחיות פלסטיק לפי מספרם במחשב ההשקיה.
6. כמו כן יש לצרף טבלת הפעלה עטופה בניילון, למינציה ולהצמידה לדלת הארון.
7. בתחתית ארון ההגנה יש להכניס שכבת חצץ דק. עובי השכבה 10 ס"מ.
8. המגופים ההידראוליים יורכבו כך שתחתיתם תהיה 20 ס"מ לפחות מפני החצץ.

ארון הגנה – על קרקעי

הארון יהיה מפוליאסטר משוריין עמיד לחשיפת סיבים ל-10 שנים ברמת אטימות 65 – IP ובתקן עמידות VDE. 0660 הארון יהיה מסוג ודגם שיתוכנן בגדלים המתאימים לראש הבקרה + מנעול צילינדר ומוט נעילה כפול + מכסה למנעול.

הארון יותקן על גבי סוקל מוכן בגובה של 20 ס"מ מעל פני השטח, כך שתאפשר פתיחה קלה של דלת הארון.

הארון יהיה מפולס, כך שדלתותיו ינעלו בצורה קלה.

המנעול יהיה מדגם מסטר הרשות עם מפתח תואם, 2 ממפתחות ימסרו למפקח ואחד יישאר אצל הקבלן עד לסיום העבודה ויימסר למפקח בתום כל העבודות.

סדר הארונות בהתאם לפרט בתכנית השקיה.

הארון יורכב כך שאביזרי ראש המערכת יהיו במרחק 20 ס"מ מדופן הארון.

סביב הארון וארון המחשב יש להתקין חבק הגנה מגולוון עם מנעול ומפתח בהתאם להנחיות העירייה.

התחברות מקור מים

חיבור לקו אספקת המים המתוכנן על פי תוכניות מתקן התברואה כולל מחברים, ניסור ריתוך במידה ויידרש.

הכנת תוכנית עדות (MADE-AS)

עם השלמת העבודה, לקראת המסירה הראשונה וכן לקראת המסירה סופית (עירייה) על הקבלן להכין, באמצעות מודד מוסמך מפה מצבית (AS-MADE) בשיטת מדידה דיגיטלית. המדידה תבוצע בסיום כל שלב בהכנת מערכת השקיה ובסיום עבודת הנטיעות כולה.

בנוסף למפות ימסור הקבלן את תוצאות המדידה גם על גבי דיסקטים בפורמט DXF (או מדיה ופורמט אחרים כפי שיקבע בכתב ע"י המפקח).

מספרי הקודים למפות ולפרטים השונים יהיו לפי המפרט המשותף למיפוי פוטוגרמטרי של בוק וחברת חשמל.

כל הפרטים במפה ייוחסו לרשת הקואורדינטות – ישראל חדשה.

המפה המצבית תתייחס לכל רוחבה של רצועת הדרך וכן למרכיבים מיוחדים מחוצה לה, אשר קיבלו טיפול גנני, לפי דרישות הפיקוח.

המידע יכלול, עבור עבודות השקיה: מדידה עפ"י הפעלות, תוואי הצנרת, קטרי הצינורות, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים, פירוט ומיקום ראש ההשקיה, פירוט ומיקום מקור מים, תקשורת מחשבים, מקור חשמל, נק' חשמל כולל מהלך צנרת חשמל, בקרת השקיה, כבלי פיקוד, ציוד אלחוט.

עבור נטיעות: מיני הצמחים, מרווחי השתילה, גבולות אזורי צמחים ממינים שונים בהתאמה למפת ההשקיה.

על הקבלן לדאוג להעביר לפיקוח את התכנית כ 14 יום לפני הגשת חשבון אחרון מבעוד מועד כך שלמזמין תהיה אפשרות לעדכן את תוכנית ההפעלה. באחריות הקבלן להציג למפקח תוכנית הפעלה כתנאי למסירה הסופית.

לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור הכנת תוכנית עדות כנ"ל והיא תהיה כלולה במחירי היחידה לביצוע עבודות הגינון וההשקיה.

עבודות תחזוקה עד למסירה סופית

כללי

כל עבודות האחזקה יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לאחזקת גנים הוא פרק 41.5 במפרט הכללי לעבודות בניה – מהדורה ראשונה 2001.

עבודות תחזוקה הגינן כוללות עבודות שוטפות מתמשכות ועבודות חד פעמיות, כגון שתילה וזריעת מילואים, והן מתבצעות במסגרת האחריות המלאה של הקבלן.

תחום העבודה יהיה מקצה המיסעה (אספלט) עד לקצה תחום ההכרזה, הגדר, או הגינן עד למקום שייקבע ע"י המפקח, בכתב או ע"ג תוכנית עדות (AS MADE).

התשלום עבור תחזוקה לפי סעיף זה כלול במחירי היחידה לשתילה זריעה ומערכת השקיה כולל תשלום עבור צריכת מים להשקיה.

טיפול ואחזקת מערכות השקיה

במערכות בהם קיים בקר פריצה לא תאושר השקיה ללא הפעלתו מערכת ההשקיה וכל אבזריה הן רכוש העיריה ויהיו במצב תקין לחלוטין בעת המסירה הראשונה.

הקבלן יבדוק את הרשת ויודיע למפקח על כל פגם או תקלה שאינם תלויים בו הדורשים תיקון. לא תוכר כל תביעה הנובעת ממצב המערכת לפני תחילת העבודה. הקבלן יהיה אחראי, בתקופת עבודתו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, נזילות, דליפות ופיצוצים בצנרת ובאבזרים. תקלות רציניות

הכרוכות בפריצת מים חזקה, יש לתקן מיד עם גילויין או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. חלקי מערכת פגומים או לא תקינים יוחלפו בחדשים ע"פ הוראת המפקח ביומן, ועל חשבון הקבלן. כל האבזרים והצינורות שיספק הקבלן יהיו מסוג מאושר. מוצרים שאין להם תקן יקבלו את אישור המפקח. האבזרים הדרושים לתיקון יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו בכל קוטר נדרש.

הקבלן אחראי אחריות מלאה לשלמות מערכת ההשקיה כולה, לשמירה על הציוד והאבזרים מפני גניבה השחתה וכיו"ב. לצורך כך ידאג לבטח את המערכת בהתאם, ולנקוט בכל אמצעי סביר למניעת נזק למערכת.

השטח יושקע על פי תוכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המפקח ואושרה ע"י המפקח, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים

ושאר הרשויות הנוגעות בדבר.

על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות ההפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז הקבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.

ניקוי השטח

על הקבלן לנקות את שטח העבודה בסוף כל יום עבודה, לסלק את הגזם, שאריות צמחים, פסולת וכו' באופן שיימנע כל הפרעה למהלך התנועה באתר ובסביבתו.

הקבלן ירחיק את הפסולת מחוץ לאתר. אל אתר סילוק פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות. בחירת המקום לסילוק, הדרכים המובילות אליו, וקבלת הזכות להשתמש בו הינם על אחריותו הבלעדית של הקבלן.

קבלן או מי מטעמו שימצא, כי סילק פסולת כלשהיא לאתר לא מאושר, תהיה העיריה רשאית להפסיק את עבודתו עפ"י חוזה זה לאלתר, ללא כל פיצוי עקב כך והדבר יחשב כהפרה של תנאי יסודי בחוזה ע"י הקבלן.

41.04 שתילה וזריעה

41.04.01 טיב הצמחים

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים מכל מחלות ומזיקים, ללא עשבי בר, עם שורשים מקוצצים ומיכל השומר על שלמות גוש השורשים, ויענו לסוג א' של דירוג המשתלות.

41.04.02 הנטיעה

העבודה כוללת חפירה או חציבה במידות המתאימות לגודל העץ והמיכל.

הנטיעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אוויר מתאימים. לא תורשה שתילה בזמן חמסין או בתקופת רוחות סערה.

הנטיעה תעשה תוך הקפדה על הוצאת הגוש מהמיכל עם מקסימום שורשים, שתילה, מילוי הבור באדמת גן מעורבת בדשן, הידוק, הכנת גומה והשקיה.

הקבלן יספק דשן אורגני רקוב, או כופתיגן אשר יפוזר בתחתית הבור ויעורבב עם אדמת הגן, המיועדת למילוי הבור.

41.04.03 העבודה

העבודה כוללת אספקת העץ, שתילה או נטיעה, תמיכה, זיבול וטיפול כל תקופת האחריות, כולל החומרים והעבודה.

41.04.04 נטיעת עצים ממיכל 50 ליטר (מס' 7 סוג א')

אספקת עצים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, בעובי גזע בגובה 20 ס"מ מעל צוואר השורש לפחות 2.5 ס"מ ובגובה 1.70 מ' לפחות, חפירת בורות לנטיעה במידות 80X80X80 ס"מ לפחות, ריפוד הבור בתערובת אדמת גן מאושרת וקומפוסט בשיעור 3:1, או 1.2 ק"ג כופתיגן לבור, הוצאת העץ מהמיכל ונטיעתו, תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור ותמיכת העץ בתומך עץ מקולף ומחוטא בחומר חיטוי מאושר. עובי התומך 2" לפחות ואורכו 2.5 מ' לפחות. יש לעטוף את הגזע כולו בעטיפת יוטה עם התמוכה. בזמן הכנסת העץ לבור השתילה יש להשקות את הקרקע המוחזרת לבור השתילה במים לרוויה. יש לוודא כי העץ יועמד זקוף במקומו על פי תכנית הנטיעה ועל פי הנחיות המפקח בשטח.

פריט תשלום – יח'.

41.04.05 נטיעת עצים (מס' 8 סוג א')

אספקת עצים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, בעובי גזע בגובה 20 ס"מ מעל צוואר השורש לפחות 5 ס"מ ובגובה 3.00 מ' לפחות, חפירת בורות לנטיעה במידות 100X100X100 ס"מ לפחות, ריפוד הבור בתערובת אדמת גן מאושרת וקומפוסט בשיעור 3:1, או 1.5 ק"ג כופתיגן לבור, הוצאת העץ ממתקן ההובלה ונטיעתו, תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור ותמיכת העץ בתומך עץ מקולף ומחוטא בחומר חיטוי מאושר. עובי התומך 2" לפחות ואורכו 2.5 מ' לפחות. יש לעטוף את הגזע כולו בעטיפת יוטה עם התמוכה. בזמן הכנסת העץ לבור השתילה יש להשקות את הקרקע המוחזרת לבור השתילה במים לרוויה. יש לוודא כי העץ יועמד זקוף במקומו על פי תכנית הנטיעה ועל פי הנחיות המפקח בשטח. פריט תשלום – יח'.

41.2.06 נטיעת עצים (מס' 10 סוג א')

אספקת עצים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, בעובי גזע בגובה 20 ס"מ מעל צוואר השורש לפחות 90 ס"מ ובגובה 4.00 מ' לפחות, חפירת בורות לנטיעה במידות 100X100X100 ס"מ לפחות, ריפוד הבור בתערובת אדמת גן מאושרת וקומפוסט בשיעור 3:1, או 1.5 ק"ג כופתיגן לבור, הוצאת העץ ממתקן ההובלה ונטיעתו, תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור ותמיכת העץ בתומך עץ מקולף ומחוטא בחומר חיטוי מאושר. עובי התומך 2" לפחות ואורכו 2.5 מ' לפחות. יש לעטוף את הגזע כולו בעטיפת יוטה עם התמוכה. בזמן הכנסת העץ לבור השתילה יש להשקות את הקרקע המוחזרת לבור השתילה במים לרוויה. יש לוודא כי העץ יועמד זקוף במקומו על פי תכנית הנטיעה ועל פי הנחיות המפקח בשטח. פריט תשלום – יח'.

41.04.07 שתילת שיחים ומטפסים ממיכל של 1 ק"ג (מס' 3)

העבודה כוללת אספקת שתילים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, חפירת בורות לשתילה במידות 20X20X20 ס"מ, הוצאת השתילים מן המיכל תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשיעור של 3:1 או 250 ג"ר כופתיגן לבור והשקייה לרוויה. פריט תשלום – יח'.

41.04.08 שתילת שיחים ומטפסים ממיכל של 3 ק"ג (מס' 4)

העבודה כוללת אספקת שתילים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, חפירת בורות לשתילה במידות 40X40X40 ס"מ, הוצאת השתילים מן המיכל תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשיעור של 3:1 או 750 ג"ר כופתיגן לבור והשקייה לרוויה. פריט תשלום – יח'.

41.04.09 שתילת שיחים ומטפסים ממכל של 10 ליטר (מס' 6)

העבודה כוללת אספקת שתילים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, חפירת בורות לשתילה במידות 40X40X40 ס"מ, הוצאת השתילים מן המכל תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשיעור של 1:3 או 750 ג"ר כופתיגן לבור והשקיה לרוויה.
פריט תשלום – יח'.

41.04.10 גינון על גג - מערכת גג ירוק - חברת 'OASIS' גגות ירוקים' או שו"ע**בניית הגג**

בניית הגג צריכה להיות מסוגלת לשאת את עומסי התוספת של הגג הירוק. איטום הגג צריך להיות עמיד בפני שורשים ועם בידוד תרמי, ולאפשר את העומס הקבוע של הגג הירוק.
מפרט טכני של השכבות השונות:

שכבה 1 – יריעת הגנה נגד נזקי שורשים מדגם ND WSB-80 Root Barrier

- מידות 6X25 מ'
- עובי 0.8 מ"מ
- משקל : 760 גרם / מ"ר
- חומר: low density polyethylene (LDPE)
- צבע: שחור

שכבה 2 – יריעת הגנה סינון וניקוז משולבת מדגם ND 4+1

- יריעת הגנה וניקוז מדגם ND 4+1 מיוצרת מ*HIPS עמידה לעומס לחיצה של 450kPa.
- גובה היריעה 17 מ"מ
- משקלה 1,010 גרם / מ"ר
- יכולת ניקוז בשיפוע 2% - 1.19 ליטר / מטר לשנייה
- יכולת אגירת מים - 4.3 ליטר/ מ"ר
- בד גאוטכני בלתי ארוג לסינון מודבק על גבי בליטות הניקוז
- מידות הגליל: 30 מטר אורך X 1.25 מטר רוחב
- *high impact polystyrene

שכבה 3 – פנל אגירת מים מדגם ND WSM-50

- פנל עשוי צמר מינרלי לאגירת מים על גבי גגות מדגם ND WSM-50
- צפיפות – 120 ק"ג / מ"ר
- מידות הפאנל- 1200 מ"מ X 600 מ"מ X 50 מ"מ
- משקל יבש 6 ק"ג / מ"ר
- משקל רווי – 46 ק"ג / מ"ר
- תאחיזת מים – כ 40 ליטר / מ"ר
- תכולת אוויר נפחית – כ 16%
- ערך PH 7-8

שכבה 4 – מצע שתילה בשילוב אבני LIGHT STONE

מצע למילוי ושתילה המהווה תחליף אקולוגי למצע הפרלייט/ טוף הנפוץ כיום ושאינו תוצר של כרייה של מחצבים טבעיים. בנוסף:

- קל משקל פי 10 (120 ק"ג/מ"ק) – חיסכון משמעותי בתכנון קונסט' של מבנים.
- אינו אוחד מים ומאפשר ניקוז מקסימלי.
- 100% ממוחזר ואינו דליק.

אביזרים

תא ביקורת בקוטר 40 ס"מ ובגובה 50 ס"מ, דגם "Nd-Rs-50" כדוגמת חב' "אואזיס גגות ירוקים" או ש"ע, עשוי מפלסטיק לניקוז גגות בגינות גג, לרבות מכסה.

41.04.10 גן גדר – פרט מס' 17

העבודה כוללת אספקת פריט "גן גדר", תוצרת חברת "נמפיאה פתרונות עיצוב בצמחיה". הקבלן יבצע את ה"גן גדר" לפי הוראות היצרן, לפי הוראות המפקח ולפי מפרט זה. הקבלן עשוי להידרש לבצע סגירות, חיזוקים ויציקות נוספים, זאת ללא תוספת מחיר. למען הסר ספק, אם לא נאמר אחרת, הגדר תיצור סגירה שלמה מתחילתה ועד סופה. עמודי הגדר על פי החלטת המפקח במקום ולפי סוג הקרקע יחליט על פי סוג הקרקע האם לבצע ביטון לעמודים או ביטון לסירוגין כל כמה עמודים בשמונה ליטר בטון ב-200 לפחות. כלי השתילה ייטמן בתעלה מתאימה ויכוסה לחלוטין. בתעלה יש להוסיף ליטר קומפוסט לכל מטר אורך תעלה. הקומפוסט כלול במחיר השתילה. הקבלן ידאג להשקיה צפופה (כל 0.3 מטר) ויומיומית, משני צידי המיכל למשך כל תקופת הקליטה. למען הסר ספק, מחיר היחידה של גן הגדר כולל: אספקה, שתילה, קומפוסט, יציקה, חיבור, סגירת חורים ורווחים, התמודדות עם מכשולים, השקיה, אחזקה עד מסירה, ביצוע ואחזקה בכל שעה שזה נדרש מבחינה תחבורתית, תיאום הבטיחות בתנועה וסגירת נתיבים, וכל דבר אחר העלול להידרש סביב ביצוע הגדר. הקבלן ייקח בחשבון שהביצוע עלול להיות בסביבת עבודה מורכבת (כבישים ראשיים, איי תנועה, נתיבי תחבורה ציבורית וכדומה). מחיר היחידה הינו סופי ולא ישולמו מעליו כל תוספות.

41.04.11 הכנת השטח והנחת דשא במרבדים

עבודת הנחת מרבדי הדשא כוללת: אספקת מרבדי הדשא מסוג המפורט בכתב הכמויות, הכשרת הקרקע, עיבודה, זיבול, יישורה והידוקה והנחת המרבדים. הכשרת הקרקע להנחת מרבדי הדשא כוללת: זיבול ודישון: הקבלן יספק זבל אורגני שעבר תהליך קומפוסטציה, ללא זרעים וצמחייה זרה מסוג כל שהוא בכמות של 5-10 ליטר למ"ר. בנוסף, יפזר הקבלן זבל כימי מסוג סופר פוספט בכמות של 100 ליטר לדונם ואשלגן כלורי בכמות של 80 ליטר לדונם. פיזור הזבל האורגני והדשן הכימי ייעשה באופן אחיד על פני כל שטח המיועד להנחת הדשא. הצנעת הדשן והזבל בקרקע תעשה ביום פיזור. איחור בהצנעת הזבל והדשן משמעותו אי ביצוע הזיבול והדישון.

תיחוח ויישור הקרקע והנחת הדשא : שלבי העבודה הם :

- א. הקבלן יפזר ויישר את הקרקע על פי הגבהים והשיפועים המתוכננים.
- ב. הקבלן יפזר את הזבל האורגני והדשן הכימי באופן אחיד על פני כל שטח הנחת הדשא
- ג. הקבלן יתחח את השטח לאחר שדאג כי הקרקע לחה במידה אשר מאפשרת תיחוח מלא ללא רגבים. תיחוח הקרקע יעשה עם הזבל והדשן, לעומק מינימלי של 20 ס"מ
- ד. לאחר התיחוח, יישר הקבלן את הקרקע יישור שני, על פי הגבהים והשיפועים הנדרשים
- ה. הקבלן יהדק את הקרקע הידוק קל למניעת שקיעת הקרקע בעת ולאחר הנחת המרבדים. לאחר ההידוק, במידת הצורך, יישר הקבלן את השטח יישור סופי.
- ו. הקבלן יניח את מרבדי הדשא על המשטח המיושר צמודים וללא מרווחים ושקעים. הנחת הדשא מותנית באישור בכתב מאת המפקח למידת יישור הקרקע והידוקה. לאחר הנחת הדשא יהדק הקבלן את הדשא הידוק קל באמצעות גלגלת כבדה (כדוגמת חבית מים) להצמדת הדשא אל הקרקע והבטחת קליטתו המהירה.
- ז. במקרה של מרווחים בין מרבדים ו/או בשולי המרבדים הקיצוניים יפזר הקבלן אדמה גננית לכיסוי מערכת השורשים של המרבד וליישור המשטח.
- ח. השקיית הדשא והטיפול בו במהלך תקופת הקליטה על פי הנחיות היצרן.
- ט. בכל מקרה של סתירה בין הנחיות היצרן וההנחיות הרשומות בסעיף זה קובעות הנחיות היצרן.

הקבלן יספק תעודה לאישור מקור הדשא, סוגו ואיכותו.

הקבלן יניח דוגמת הנחת דשא בשטח מינימלי של 20 מ"ר לאישור המפקח.

טיפול ואחריות הקבלן למדשאה

הקבלן אחראי לקליטת הדשא והתפתחותו, וכן לאחזקתם התקינה למשך 4 חודשים מיום מסירת האתר. מסירה סופית של המדשאה תהיה בתום תקופת האחריות והאחזקה.

פריט תשלום להכנת השטח - מ"ר

פריט תשלום להנחת הדשא - מ"ר

41.04.12 טיפול ואחריות הקבלן

הקבלן אחראי לקליטת העצים והשתילים והתפתחותם וכן לאחזקתם התקינה למשך 4 חודשים מיום מסירת האתר. מסירה סופית של הצמחייה תהיה בתום תקופת האחריות והאחזקה.

הטיפול ואחזקת הצמחייה כדלהלן :

- השקייה בהתאם לצרכי העצים ולפחות פעם בשבוע, עד סוף תקופת האחריות. במקרה של גשמים תופחת ההשקייה לפי הנחיות המפקח. עלות המים בתקופת האחריות על חשבון מזמין העבודה.
- עידור וניכוש עשביה סביב העצים אחת לחודש לפחות.
- תיקון תחבושות היוטה (או הסרתם לפי הנחיות המפקח) וכן כל פעולה שתידרש ע"י המפקח לטיפול נאות בעצים ובצמחיה.
- צביעת גזעי וענפי העצים.

- עצים שלא יקלטו או יתנוונו יוחלפו ע"י הקבלן, על חשבונו, בעצים זהים ובגודל זהה ויחייבו את הקבלן בתקופת טיפול אחזקה ואחריות נוספת כנ"ל.
אחריות הקבלן כלולה במחיר היחידה לצמחייה. התשלום עבור המים בתקופת האחריות יהיה על חשבון הרשות המקומית.

נספחים למפרט הטכני [מצורפים בדרך ג']

**כל האמור בנספחים, יטופל ו/או יבוצע ע"י הקבלן , כלול במחירי הסעיפים השונים
שבכתב הכמויות**

רשימת התוכניות מבנה בית ספר

מס' תוכנית	שם תוכנית	תאריך	גרסה
אדריכלות			
A10	תכנית סביבה	25.02.26	2
A10B	תכנית העמדה	10.03.26	0
A11	קומת קרקע	25.02.26	2
A12	קומה א	25.02.26	2
A13	קומה ב	25.02.26	2
A14	גגות	25.02.26	2
A20	חתכים	25.02.26	2
A21	חתכים	25.02.26	2
A22	חתכים	25.02.26	2
A30	חזיתות	25.02.26	2
A31	חזיתות	25.02.26	2
A32	חזיתות פנים	25.02.26	2
A40	ק. ק. - תקרה ותאורה	25.02.26	2
A41	ק. א. - תקרה ותאורה	25.02.26	2
A42	ק. ב. - תקרה ותאורה	25.02.26	2
A50	ק.ק. - ריצוף וגמרים	25.02.26	2
A51	ק.א. - ריצוף וגמרים	25.02.26	2
A52	ק. ב. - ריצוף וגמרים	25.02.26	2
A53	גגות - ריצוף וגמרים	25.02.26	2
A70	פרטים	15.12.25	0
A80	נספח ממ"מים	25.02.26	2
A90	רשימות	25.02.26	2
A100	מפרט אדריכלי	15.12.25	1
קונסטרוקציה			
2304-10	ביסוס	11.02.26	0
2304-20	רצפה במפלס -0.15	11.02.26	0
2304-21	רצפה במפלס -0.15 חתכים	11.02.26	0
2304-30	תקרה במפלס +3.81	11.02.26	0
2304-31	תקרה במפלס +3.81 חתכים	11.02.26	0
2304-40	תקרה במפלס +7.77	11.02.26	0

מס' תוכנית	שם תוכנית	תאריך	גרסה
2304-41	תקרה במפלס +7.77 חתכים	11.02.26	0
2304-42	תקרה במפלס +7.77 חתכים (המשך)	11.02.26	0
2304-50	תקרה במפלס +11.12 חתכים	11.02.26	0
קונסטרוקציה	מאגר מים		
2304-100	מאגר מים- חתכים, פרטים	17.03.26	2
	נספח- חישובים מאגר מים תת"ק	12.03.26	
	נספח- חישובים סטטיים- ביס', מאגר מים תת"ק, חדר מיתוג וחשמל	10.03.26	
	נספח- חישובים סטטיים- ביס', מאגר מים תת"ק	5.03.26	
אינסטלציה			
1551/11	קומת קרקע חלק א'- מע' מים, ביוב וניקוז	8.02.26	0
1551/12	קומת קרקע חלק ב'- מע' מים, ביוב וניקוז	8.02.26	0
1551/13	ת. קומה א' חלק א'- מע' מים, ביוב וניקוז	8.02.26	0
1551/14	קומה א' חלק ב'- מע' מים, ביוב וניקוז	8.02.26	0
1551/15	קומה ב' חלק א'- מע' מים, ביוב וניקוז	8.02.26	0
1551/16	קומה ב' חלק ב'- מע' מים, ביוב וניקוז	8.02.26	0
1551/17	גג חלק א'- מע' מים, ביוב וניקוז	8.02.26	0
1551/18	גג חלק ב'- מע' מים, ביוב וניקוז	8.02.26	0
1551/19	ק. קרקע- מע' ספרינקלרים	8.02.26	0
1551/20	קומה א'- מע' ספרינקלרים	8.02.26	0
1551-R8	נספח סניטרי		
חשמל			
E-K1-ELC	חשמל ואבטחה קומה א'	8.10.25	1
E-K1-LIT	תאורה ומנ"מ קומה א'	8.10.25	1
E-K2-ELC	חשמל ואבטחה קומה ב'	8.10.25	1
E-K2-LIT	תאורה ומנ"מ קומה ב'	8.10.25	1
E-KK-ELC	חשמל ואבטחה קומת קרקע	8.10.25	1
E-KK-GRD	סכמת הארקה יסוד קומת קרקע	8.10.25	1
E-KK-LIT	תאורה ומנ"מ קומת קרקע	8.10.25	1
E-PAN-1	סכמת לוחות	8.10.25	1
E-SITE-ELC	תשתיות ותאורה בפיתוח המגרש	8.10.25	1
מיוזג אויר			
900-204-B1	קומת קרקע	22.02.26	4

מס' תוכנית	שם תוכנית	תאריך	גרסה
900-204-B2	קומה ראשונה	22.02.26	4
900-204-B3	קומה שניה	22.02.26	4
900-204-B4	קומת גג	22.02.26	4
	מעליות		
7825-1	מעלית נוסעים חשמלית MRI- ת. ככלית ובניה	24.03.26	0
	נספח דרישות חשמל	8.02.26	
	מטבחים		
CLS-01	מטבח לימודי ומזנון- מערך הציוד	16.03.26	2
CLS-10	מטבח לימודי ומזנון- סופרפוזיציה	16.03.26	2
HTK-01	חלוקה- מערך הציוד	16.03.26	1
HTK-10	חלוקה- סופרפוזיציה	16.03.26	1
	פיתוח		
1	פיתוח כללית- קומת קרקע ושצ"פ	12.03.26	
2	סימון פרטים- שצ"פ	12.03.26	
3	גבהים- קומת קרקע ושצ"פ	12.03.26	
4	ריצופים- קומת קרקע ושצ"פ	12.03.26	
5	השקיה- קומת קרקע, שצ"פ, קומות	26.02.26	
6	צמחיה- קומת קרקע ושצ"פ	9.03.26	
7	פריסת קירות- קומת קרקע ושצ"פ	26.02.26	
8	חתכים כלליים- קומת קרקע ושצ"פ	26.02.26	
9	חצרות	12.03.26	
10	סימון פרטים קומות	12.03.26	
11	הצללה- קומות	10.03.26	
12	צמחיה קומות	9.03.26	
	חוברת פרטים	26.02.26	
	נספח נופי להיתר-		
	נספח פיתוח	22.02.26	
	סכמות ומיפויים		
	תנועה		
GL-627-TR-PD-1301	תנועה ותמרור	8.02.26	07

מס' תוכנית	שם תוכנית	תאריך	גרסה
<u>אקוסטיקה</u>			
	חוברת פרטי אקוסטיקה	14.01.24	1
<u>בטיחות</u>			
נספח בטיחות			
<u>בניה ירוקה</u>			
	אישור לייעוד מוסדות חינוך- ביס' שלב מקדמי	28.10.24	
	דו"ח מבדק לייעוד חינוך	28.10.24	
	דו"ח 1.1.1 ביו אקלים- חימום וקירור פסיביים	19.09.24	
	דו"ח 1.1.2 ביו אקלים- שמש וצל	29.09.24	
	דו"ח דירוג אנרגטי	25.12.25	
	דו"ח תרמי	5.01.26	
<u>הידרולוגיה</u>			
	מפרט והנחיות לאמפי מחלחל	02.2026	
	דוח הידרולוגי III- ניהול נגר במתחם ואופציות למאגר תת"ק	9.2023	
	בחינת חלופות למאגר וקידוחי החדרה נדרשים		
<u>נגישות</u>			
	נספח דרישות נגישות להיתר בניה למבנה חינוך		
<u>איטום</u>			
	נספח איטום עקרוני- ביס'	19.10.25	
	חוברת פרטים	8.01.26	
<u>קרינה</u>			
	הערכת השטף המגנטי הצפוי	8.12.25	A
<u>קרקע</u>			
	חוות דעת כולל נספחים	9.02.26	3
<u>אלומיניום</u>			
	רשימת אלומיניום	25.03.26	1
<u>מיגון</u>			
נספח מיגון			

רשימת התוכניות – מבנה צופים

מס' תוכנית	שם תוכנית	תאריך	גרסה
אדריכלות			
P00	קומת קרקע שבט צופים	18.12.25	4
P01	קומת מרתף חדר חח"י	12.01.26	4
P01	קומה א' שבט צופים	18.12.25	4
P02	קומה ב' מועדון נוער	18.12.25	4
P03	גג פעיל למועדון נוער	18.12.25	4
P04	גג עליון	18.12.25	4
TRASH	נספח אשפה ת. קרקע ופיתוח	1.08.25	3
	תוכנית ממ"מים		
C00	תקרות ק. קרקע	18.12.25	4
C01	תקרות קומה א'	18.12.25	4
C-01	תקרות קומת מרתף	18.12.25	4
C02	תקרות קומה ב'	18.12.25	4
F-01	תגמירים ק. מרתף	26.11.25	1
F00	תגמירים ק. קרקע	26.11.25	1
F01	תגמירים קומה א'	26.11.25	1
F02	תגמירים קומה ב'	26.11.25	1
F03	תגמירים מרפסת פעילה	26.11.25	1
F04	תגמירים גג עליון	26.11.25	1
E01	חזית דרומית כניסה ראשית לבנין	4.12.25	4
E02	חזית מערבית	4.12.25	4
E03	חזית צפונית- חזית פנימית מדורגת	4.12.25	4
E3-4	חזית מזרחית – פנימית חתך 2	4.12.25	4
E04	חזית מזרחית- פנימית חתך 2	4.12.25	4
S5-6	חדר מדרגות מזרחי חתך 5-6	4.12.25	4
ST-01	מדרגות A	18.09.25	2
ST-02	מדרגות B	18.09.25	2
ST-03	מדרגות C	18.09.25	2
D01	חוברת פרטי בנין (D01-D26)	23.11.25	00
רשימת אלומיניום			
רשימת נגרות			
רשימת מסגרות			

מס' תוכנית	שם תוכנית	תאריך	גרסה
רשימת תגמירים ואביזרים למכרז			
קונסטרוקציה			
2505-01	מילוי וחפירה	10.03.26	1
2505-10	יסודות	16.02.26	0
2505-15	תכנית וחתכים רצפת קומת מרתף מפלס -3.62	16.02.26	0
2505-20	רצפת קומת קרקע ותקרת מרתף במפלס -0.15	16.02.26	0
2505-20a	חתכים רצפת ק. קרקע ותקרת מרתף במפלס -0.15	16.02.26	0
2505-30	תקרת ק. קרקע במפלס +3.69	16.02.26	0
2505-30a	חתכים- תקרה ק. קרקע במפלס +3.69	16.02.26	0
2505-40	תקרה קומה א' במפלס +7.53	16.02.26	0
2505-40a	חתכים- תקרה קומה א' במפלס +7.53	16.02.26	0
2505-50	תקרה קומה ב' במפלס +11.17	16.02.26	0
2505-50a	חתכים- תקרה קומה ב' במפלס +11.17	16.02.26	0
2505-60	תכנית וחתכים גג עליון במפלס +14.77	16.02.26	0
1828-301	ממ"דים	31.10.25	1
2505-200	ממ"מים	24.03.26	2
	נספח- חישובים סטטיים מבנה צופים	4.03.26	
אינסטלציה			
1551/0	סכמות ופרטים	25.01.26	0
1551/1	קומת מרתף מערכות מים, ביוב וניקוז	25.01.26	0
1551/2	קומת קרקע מערכות מים, ביוב וניקוז	25.01.26	0
1551/3	קומה א' מערכות מים, ביוב וניקוז	25.01.26	0
1551/4	קומה ב' מערכות מים, ביוב וניקוז	25.01.26	0
1551/5	גג מערכות מים, ביוב וניקוז	25.01.26	0
1551/6	גג עליון מערכות מים, ביוב וניקוז	25.01.26	0
1551/7	קומת קרקע מערכת ספרינקלרים	25.01.26	0
1551/8	קומה א' מערכת ספרינקלרים	25.01.26	0
1551/9	קומה ב' מערכת ספרינקלרים	25.01.26	0
1551/10	גג מערכת ספרינקלרים	25.01.26	0
	נספח סניטרי ב- DWF	12.03.26	
חשמל			
E-KK-ELC	קומת קרקע	24.12.24	1

מס' תוכנית	שם תוכנית	תאריך	גרסה
E-K1-ELC	קומה ראשונה	24.12.24	1
E-K2-ELC	קומה שניה	24.12.24	1
E-KGG-ELC	גג	24.12.24	1
E-PAN-1	סכמת לוחות	24.12.24	1
מיזוג אויר			
900-204-A1	קומת מרתף וקרקע	22.01.26	6
900-204-A2	קומה א'	11.02.26	7
900-204-A3	קומה ב'	11.02.26	7
	נספח אוורור	19.01.26	
מעליות			
7825-2	מבנה צופים - מעלית נוסעים חשמלית MRL - ת. כללית ובניה	18.01.26	0
	נספח – דרישות חשמל	13.08.25	
בניה ירוקה			
	אישור להתקהלות ציבורית שלב מקדמי	31.10.24	
	דוח מבדק ליעוד התקהלות ציבורית	31.10.24	
	דוח תרמי	18.12.25	
	דוח ביו אקלימי – חימום וקירור פסיביים	29.09.24	
	דוח ביו אקלימי- שמש וצל	29.09.24	
בטיחות			
	נספח בטיחות		
	פרט מסך מים וסינר חום		
נגישות			
	הצהרת מורשה נגישות לשלב בקרת תכן	11.02.26	
	נספח דרישות נגישות להיתר בניה למבנה ציבורי	10.02.26	
קרינה			
	הערכת שטף השדה המגנטי הצפוי	16.12.25	B

מס' תוכנית	שם תוכנית	תאריך	גרסה
<u>איטום</u>			
	נספח איטום עקרוני	23.10.25	
<u>פיתוח</u>			
13	קומות	30.03.26	
14	סימון פרטים קומות	30.03.26	
	נספח- רשימת פרטים		
<u>אלומיניום</u>			
	רשימת אלומיניום	25.03.26	1
<u>מיגון</u>			
	נספח מיגון		