

# **מועצה מקומית - חצור**

**שיפוץ בניין המועצה**

**מכרז הנחה**

**מס 16/2020**

**מפרט טכני וכתב כמויות**

## רשימת יועצים

מספר הפרויקט: 19/18

שם הפרויקט: קריית הממשלה- קצרין

תחום	שם החברה	שם פרטי ומשפחה	כתובת	טלפון	נייד	אי-מייל
אדריכלות ופיתוח	א.ג. אדריכלות	גבי זגורי	א.ת הצפוני 45, קריית שמונה ת.ד. 679	04-6950069	050-8774875	<a href="mailto:agarc.office@gmail.com">agarc.office@gmail.com</a> <a href="mailto:gabiagarc@gmail.com">gabiagarc@gmail.com</a>
קונסטרוקציה		מריו שוקרון	קיבוץ נאות מרדכי	04-6948076	052-3608987	<a href="mailto:mario270259@gmail.com">mario270259@gmail.com</a> <a href="mailto:eliaskwork@gmail.com">eliaskwork@gmail.com</a>
חשמל	ענאן בטחיש ויועצים בע"מ	ענאן בטחיש	רח' פאולוס השישי 67 ת.ד. 51710	04-6461563	050-5223268	<a href="mailto:info@bathish.info">info@bathish.info</a>
מיזוג-אוויר						
בטיחות		רמי אבו סאלח			050-5753609	<a href="mailto:rami_ab342@hotmail.co.il">rami_ab342@hotmail.co.il</a>
נגישות	א.ג. אדריכלות	נטליה איבשין		04-6950069	050-7422532	<a href="mailto:nativ0201@gmail.com">nativ0201@gmail.com</a>
מעליות						
אקוסטיקה, כבישים, תנועה						
ניקוז, ביוב						
בטחון						
פיתוח נוף	א.ג. אדריכלות	גבי זגורי				
מכון העתקות	כליל קופי	מאור קמרי	רסקו ק-שמונה	04-6850187		<a href="mailto:order@klilcopy.co.il">order@klilcopy.co.il</a>
מהנדס המועצה	מועצה מקומית חצור	ישראל יעקבי		04-6916901		<a href="mailto:handasa@gatzrin.muni.il">handasa@gatzrin.muni.il</a>
זים	מ.מ. חצור			04-6850208	050-2204959	<a href="mailto:oren@katsrin.co.il">oren@katsrin.co.il</a>
יועץ קרקע						
מודד	סבג מהנדסים	ראתב סבג	א.תעשיה צפוני קרית שמונה	04-6850941	052-5000882	<a href="mailto:desy2000@gmail.com">desy2000@gmail.com</a>
מנהל הפרויקט						

## הצעת הקבלן ותנאים נוספים.

### 1. רשימת המסמכים למכרז/ חוזה זה

מסמך שאינו מצורף	מסמך מצורף	
	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	מסמך א'
	חוזה התקשרות	מסמך ב'
כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותחולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.		מסמך ג'
	תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג' 1
	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	מסמך ג' 2
	כתב כמויות	מסמך ד'
	מערכת התכניות	מסמך ה'
		מסמך ו'
הנחיות יועץ לביסוס המבנה		מסמך ז'

הערות:

1.1 המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. המפרטים ותנאי החוזה (מדף 3210) ניתנים לרכישה במרכז ההפצה של פרסומי הממשלה, מגדל שלום, קומה 15, רח' אחד העם 9, תל-אביב 65251. טלפון: 035140444. [web@lapam.gov.il](mailto:web@lapam.gov.il)

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

### 3. הנחיות למילוי המסמכים ע"י הקבלן.

א. על המציע לרשום בדיו בכתבי הכמויות את מחירי היחידה ליד כל סעיף, לחשב את הסה"כ של כל סעיף, לסכם כל פרק, להעביר את הסכומים לדף הריכוז ואת הסה"כ של דף הריכוז (לא כולל מע"מ) למסמך א', הצעת הקבלן. כל שינוי או תוספת שייעשו במסמכי ובדפי ההצעה עלולים לגרום לפסילת ההצעה.

במקרה שלא יוצג מחיר כלשהו מסעיפי רשימת הכמויות ייחשב כאילו כלולה עבודה זאת במחירי יתר הסעיפים.

ב. מחירי היחידות כוללים את כל המיסים למינהם אך אינם כוללים מס ערך מוסף.

ג. ירצה המציע לתת הנחה על המחיר הכולל של הצעתו, יהא עליו לציין באחוזים (לא כסכום מוחלט) ולחשבה כניכוי כולל מסכום הצעתו. אחוז הנחה זה יהווה בסיס לחישוב מחירי היחידה על אותם קטעי כמויות בהם ניתנה ההנחה.

ד. המציע מצהיר בזה כי הוא מסכים מראש כי טעות חשבונית או השמטה בהצעתו תתוקן ע"י המזמין וע"י כך יתוקן סך כל ערך הצעתו, בהתאמה.

ה. המציע יחתום, ללא יוצא מהכלל, על כל דף ממסמכי ההצעה ועל כל תוכנית. כל חומר ההצעה יוחזר בשלמות ב-2 מעטפות. במעטפה האחת, סגורה וחתומה, תרוכז הצעת המציע עם כל המסמכים, במעטפה השניה ירוכזו כל התוכניות בשלמותן

### 4. החזרת המסמכים והשימוש בהם:

כל המסמכים שהוגשו לקבלן לשם הגשת הצעתו הם רכושו של המזמין והנם מושאלים למציע, לשם הכנת והגשת הצעתו. על הקבלן להחזירם למזמין עד המועד האחרון להגשת ההצעה, בין אם ימלא ויגיש את ההצעה ובין אם לא.

הקבלן מתחייב שלא לעשות כל שימוש במסמכים שלא לשם הגשת הצעתו וישא בכל נזק שייגרם למזמין ו/או למתכנן בגין שימוש חורג מהאמור.

**6. תוקף הצעת הקבלן:**

הצעת הקבלן תעמוד בתקפה במשך תקופה של 60 (שישים) יום ממועד הגשתה.

**7. ערבות בנקאית:**

על המציע לצרף להצעתו ערבות בנקאית לפרעון עפ"י מסמכי המכרז.

**9. מסמכים שעל הקבלן לצרף להצעתו:**

על מגיש ההצעה לצרף להצעתו את המסמכים עפ"י מסמכי המכרז.

תאריך : \_\_\_\_\_

חתימה : \_\_\_\_\_

שם הקבלן וחותמת : \_\_\_\_\_

כתובת הקבלן : \_\_\_\_\_

טלפון : \_\_\_\_\_

פקס : \_\_\_\_\_

מספר עוסק מורשה : \_\_\_\_\_

מספר רישום בפנקס הקבלנים : \_\_\_\_\_

## תנאים כללים מיוחדים

### 00.01 תאור העבודה

מכרז/חוזה זה מתייחס ל: שיפוץ בניין מועצה מקומית חצור הגלילית  
המבנה כולל - שתי קומות משרדים בשטח כ - 900 מ"ר

00.01

\*

\*

### 00.02 תחולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'

כל הסעיפים מתוך הפרק 00 (מוקדמות) של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/ חוזה זה למעט סעיף 004 (מדידת פאושל).  
מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.

00.02

### 00.03 ביקור במקום

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

00.03

### 00.04 ארגון האתר

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

00.04

### 00.05 גידור

על הקבלן להקים באתר על חשבונו גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה ובתיאום המפקח. בגמר העבודה יפורקו כל הנ"ל ע"י הקבלן וישארו בבעלות הקבלן. הנ"ל לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.

00.05

### 00.06 שמירה

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

00.06

### 00.07 משרד לקבלן

יש להקים בשטח העבודה משרד לקבלן, מוגן בפני השפעות מזג האוויר, אשר ישמש רק למטרה זו. במשרד יש לספק שולחן, כסאות ושולחן לתוכניות. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד נקי ומסודר, גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התוכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו.

00.07

### 00.08 הקמת מבנים ארעיים ושימוש במבנים קיימים

בנוסף לאמור במסמך ב' סעיף 37 טעון הקמתו של כל מבנה ארעי של הקבלן (כגון משרד, מחסן, חדר אוכל, שירותים וכו') אישור המזמין להקמה ולמיקום המדויק של כל מבנה. שימוש במבנים קיימים מחייב אישור בכתב של המזמין.

00.08

**00.09 מבנה למפקח**

הקבלן יקים על חשבונו במקום שיוורה עליו המפקח מבנה מוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח.

המבנה יכול: דלת אטומה ניתנת לנעילה, 2 חלונות מזוגגים במידות: 80X80 סמ', מזגן, ריצוף או חיפוי רצפה וירוהט בשולחן, 3 כסאות, לוח קיר לתליית תוכניות וארון פח ניתן לנעילה. כמו כן יחובר המבנה בחיבור זמני לחשמל ולטלפון. כל האמור בסעיף זה על חשבון הקבלן כולל סילוק המבנה מהשטח והחזרת מצב השטח לקדמותו עם סיום העבודה. המבנה הינו רכוש של הקבלן.

**00.10 שלט**

הקבלן יתקין על חשבונו שלט באתר הבניה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שם המתכנן או המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, החומר ממנו ייעשה, גודלו, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה וכל עניין אחר הקשור בשלט, ייקבעו בלעדית ע"י המפקח.

**00.11 מים וחשמל**

הקבלן האחראי לאספקת המים והחשמל, יספקו ע"י הקבלן לביצוע עבודותיו. במידה ויחליט הקבלן לספק לאתר חשמל בעזרת גנרטור, הגנרטור יהיה מושטק. גודל הגנרטור וכל הפעולות הנדרשות להפעלה, תחזוקה יחולו על הקבלן

**00.12 תנועה בשטח המזמין**

נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

**00.13 דרכי גישה ארעיות**

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

**00.14 שטח העבודה ומעמד הקבלן בשטח המזמין**

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

**00.15 לינת פועלים באתר**

לא תותר לינת פועלים באתר.

**00.16 שמירה על איכות הסביבה**

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

**00.17 חומרי נפץ**

השימוש בחומרי נפץ במסגרת מכרז/ חוזה זה אסור בהחלט.

**00.18 עבודה בשעות היום בימי חול**

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

**00.19 תיאום עם המפקח**

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

## **00.20 בקורת העבודה**

- 00.20.01 הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים והמעבדות למינהן בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה בשביל המבנה.
- 00.20.02 המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.
- 00.20.03 המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. כמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- 00.20.04 מפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- 00.20.05 קבלן יתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- 00.20.06 בחירת קבלני המשנה תאושר על ידי המפקח. למפקח הזכות לדרוש מן הקבלן להחליף את קבלן המשנה במקרה שעבודתו לא מתבצעת לשביעות רצונו המלאה. החלפת קבלן משנה לא תהיה עילה לעיכוב כלשהו בעבודה או תשלום כלשהו.
- 00.20.07 השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

## **00.21 התויה, סימון וערעור על גבהים קיימים**

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

## **00.22 הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום**

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'. במקרה של תוספת לבניין קיים ינקוט הקבלן, על חשבונו הוא, בכל האמצעים הדרושים להגנת הבניין הקיים מחדירת מי גשמים או מים מכל מקור אחר. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המירבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות ניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי המפקח.

כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג האוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

**אחריות למבנים ומתקנים קיימים**

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

**ביצוע בשלבים**

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

**תיאום ושירותים לגורמים אחרים**

בנוסף לאמור בסעיף 00.48 במסמך ג' יתן הקבלן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/ חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיוזרה עליו המפקח. השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

00.26.01 אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.

00.26.02 מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.

00.26.03 מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.

00.26.04 הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.

00.26.05 אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.

00.26.06 הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.

00.26.07 ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.

**חומרים אשר יסופקו ע"י המזמין**

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

כל חומר ו/או מוצר שישופק כנ"ל ייבדק ע"י הבלן והוא יקבלו במקום יצורו בארץ או בנמל ישראל במקרה של ייבוא. יובילו למקום העבודה ויהיה אחראי לשמירתו ולשלמותו ויקבעו במקום כדרוש. הקבלן יודיע למפקח על כל חומר מיד עם הגיעו למקום העבודה. חומרים ו/או מוצרים כתחליף לאלה שייפגעו או יישברו ע"י הקבלן יסופקו ע"י הקבלן מחדש על חשבונו הוא לשביעות רצון המפקח.

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

## מהנדס באתר

00.27

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

## יומן העבודה

00.28

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

00.29.01 מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.

00.29.02 כל החומרים והסחורות שנתקבלו.

00.29.03 רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.

00.29.04 מזג האויר.

00.29.05 במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.

00.29.06 במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בוחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.

00.29.07 פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח.

חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.

יומן העבודה יחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין. יומן העבודה ינוהל ב-3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח ימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא, בסוף כל שבוע.

היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה ימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה. רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור לנכונותם של הפרטים הרישומים בו.

## תקופת הביצוע

00.29

הקבלן יסיים את העבודה בהתאם לזמן הנקוב במסמך א' למכרז/ חוזה זה ויחוייב בפיצויים בגין פיגור בהתאם לנקוב במסמך הנ"ל.

## לוח זמנים

00.30

לא יאוחר מאשר 15 יום מיום צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים שייערך בשיתוף פעולה עם המפקח ובהתאמה למועד סיום העבודה כפי שנקבע במסמכי ההסכם. הלוח, שיאושר על ידי המפקח יהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה עם הקבלן. הלוח יהיה ערוך בצורת לוח גנט ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי. העדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להטחת זירוז העבודה כפי שיוורה המפקח.

## תגבור קצב העבודה

00.31

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

א. הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.

ב. הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.

ג. עבודה בלילות וימי מנוחה, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה מהזמנים המוקצבים.

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

### מוצר "שווה ערך"

00.32

המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חווה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח. בכל מקום במכרז/חווה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציוד, מוצר וכו', נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה. כל הנאמר בפרק 001 של מסמך ג' חל גם על מוצר שווה ערך.

### אישורים לדוגמאות ודגימות

00.33

כל הפריטים, הציוד, תוכניות, דוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת האדריכל או המתכנן או שחלה עליהם חובת הקבלן לקבל את אישור המתכנן וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על ידי המפקח – יוגשו למפקח, לא יאוחר מאשר חודש אחד לפני התאריך שנקבע להתחלת הביצוע של העבודה שעבורה דרוש האישור לדוגמא. על הקבלן לבצע על חשבונו בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסמכות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות בדיקה חוזרת של מוצר שנפסל בבדיקה קודמת יחולו על הקבלן בנוסף לנ"ל.

### חומרים וציוד

00.34

החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה. כל החומרים שימשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב התקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או בהתאם לדרישות המפרט או קצב התקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים המתאימים לדרישות. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

### שינויים בהיקף העבודה

00.35

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

### עבודות נוספות, סעיפים חריגים.

00.36

**עבודות נוספות וחריגות מיידיה וקיימות, תשולמנה עפ"י המפורט בחווה.**

### שימוש במחשב לחישוב כמויות

00.37

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

### תוכניות

00.38

מסמך ה' (מערכת התוכניות) של מכרז/ חווה זה מכיל תוכניות "למכרז בלבד" שאינן ממושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב

הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לביצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התוכניות הלא מושלמות. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בביצוע העבודה, תמסרנה לו תוכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב.

00.39

#### **עדיפות בין מסמכים ופירושים**

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין ההוראות שבמסמכי ההסכם השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון. בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו.

לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן ישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח. בכל מקרה של אי התאמה בין התאור והמידות שבכתב הכמויות (מסמך ד') לבין המידות שבתוכניות (מסמך ה') או במפרטים השונים (מסמכים ג', ג'1 ג'2), רואים את המחיר כאילו נקבע לפי התיאור והמידות שבכתב הכמויות, התכניות והמפרט הטכני.

00.40

#### **כתב כמויות והמפרטים**

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

00.41

#### **אופני מדידה מיוחדים**

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

00.42

#### **תוכניות עדות (As Made)**

על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תוכניות עדות (AS MADE) מעודכנות לפי הביצוע וכן הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' של מערכות התברואה, חשמל, מיזוג אוויר וכל חלק בנין אחר שידרש במסמך ממסמכי המכרז להגיש עליו תוכניות עדות או מסמכים אחרים. תכניות עדות ישורטטו על גבי העתקה שקופה של תוכנית המקור של המתכנן שתימסר לקבלן, יתואמו עם המפקח ויאושרו על ידו. הגשת התוכניות האלה היא תנאי לקבלת עבודה. לא תשולם תוספת מחיר בגין תוכניות אלה והן לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

00.43

#### **ניקוי אתר הבניין**

הקבלן יבצע וישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין מזמן לזמן, בתוך יומיים מקבלת הוראה לניקוי מהמפקח, וגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין. הקבלן ישפץ וינקה את כל הרצפות והמרצפות, ינקה את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה ויסתום את בורות הסיד וכו'. הפסולת תסולק על ידי הקבלן למקום שיורה עליו למפקח. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת וישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר על ידי הרשויות כאמור לעיל.

**בדק ותיקונים****00.44**

במכרז/חווזה זה תהיה תקופת הבדק והתיקונים (אחריות) כדלקמן :

00.47.01 עבודות הבניה ועבודות אחרות אשר לא נאמר אחרת עבורן להלן וביתר

מסמכי המכרז : שנה אחת מתאריך מתן תעודת הגמר.

00.47.02 עבודות בידוד ואיטום : 7 שנים מהתאריך הנ"ל.

00.47.03 לעבודות נגרות ומסגרות אומן : 3 שנים

00.47.04 לעבודות אלומיניום : 3 שנים

00.47.05 לעבודות מסגרות חרש וסיכוך, נגרות חרש וסיכוך : 5 שנים.

וכן כל תקופה הנקובה לגבי עבודות אחרות במסמכי המכרז האחרים. בכל מקרה שמצוינות במסמכי המכרז השונים תקופות בדק שונות לגבי אותן עבודות, תקבע התקופה הארוכה יותר.

תקופת הבדק תחל מתאריך מתן תעודת השלמה לעבודה ע"י המזמין או בהיעדר תעודה כזו, מתאריך קבלתו הסופית של המבנה ע"י המזמין. כל פגם או קלקול שיופיעו בעבודות בתוך תקופת הבדק הנקובה לעבודה המתאימה, יתוקן או יוחלף ע"י הקבלן מיד עם קבלת הודעה על כך מהמזמין ולשביעות רצונו המלאה של המזמין

**כותרות****00.45**

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

**מודגש בזאת** שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1) ובמפרט המיוחד

(מסמך ג'2) כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל.

**00.46****עבודות באופציה.****00.47**

מובא לידיעת הקבלן שבכתב הכמויות, ישנן עבודות באופציה. במידה ותחליט המועצה לממשן,

עבודות אליה תהיינה חלק מהחווזה. מחירי היחידה שיקבעו ע"י הקבלן, תהיינה זהות למחירי היחידה השונים המופעים בכתב הכמויות. במידה ויבחר הקבלן להציע החירים השונים, וועדת המכרזים תפסול הצעתו. ו/או יוכנסו מחירי היחידה השונים בהצעה לטבלת ההשוואה.

תאריך : \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן : \_\_\_\_\_

**פרק 00 - מוקדמות**

**00.01 תיאור המבנה :**

הפרויקט – שיפוץ קומות משרדי המועצה – הקרוי מועצה מקומית – בעיר חצור המבנה הקיים בנוי משלד בטון מזוין, תחולת העבודות – חלוקה פנימית מחדש, ושיפוץ פנים הכול ע"פ המסמכים והתכניות המצורפים.  
שטח המבנה לשיפוץ הינו בקירוב כ – 900 מ"ר, כולל עבודות פיתוח להנגשת המבנה .

**00.02 הוראות כלליות :**

כל העבודות תתבצענה בהתאם למוקדמות (פרק 00) ולפרקים שבמפרט הכללי לעבודות בנין, למפרט המיוחד לתקנים הישראליים ולמפרטי היצרן. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, מפרט היצרן, כתבי הכמויות והתכניות כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים. על הקבלן לרכוש לעצמו על חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי לעבודות בנין.

**00.03 אישורים :**

00.03.1 לא ישולם עבור עבודות בין שהינן כלולות בתכולת העבודה ובין שלא שתבוצענה ללא אישור מוקדם ובכתב מהמפקח.

00.03.2 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם המפקח וקבלנים אחרים אשר יבצעו עבודות שונות בתחום עבודתו. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך התחשבות מירבית בצרכי העבודה הסדירה המתנהלת בסביבת המבנה, ולעשות כמיטב יכולתו כדי למנוע תקלות ו/או הפרעות מכל סוג שהוא.

00.03.3 מובא בזאת לידיעת הקבלן כי המזמין ימנה, מכוח התקשרות ישירה עימו, קבלנים/ספקים/גורמים אחרים לביצוע עבודות אשר אינן כלולות במסגרת ההתקשרות עם הקבלן הראשי, לרבות ומבלי לגרוע: עבודות ריהוט, הצטיידות וכיו"ב. הקבלן מתחייב לשיתוף פעולה מלא עם גורמים אלו ומתן שירותי קבלן ראשי (לרבות: תיאום, שמירה וביטוח) וזאת ללא כל תמורה מעבר לנקוב במחירי היחידה של כתב הכמויות.

**00.04 בטיחות :**

באחריות הקבלן ליישם כל דרישות משרד העבודה בנושא הבטיחות באתר.

**00.05 דרכי ביצוע ולוח זמנים :**

הקבלן יגיש לוח זמנים מפורט תוך 15 יום מצו התחלת העבודה, לאישור המפקח. הלוח יהיה ממוחשב על פי הנחיות המפקח.

תכנית שיטת ביצוע העבודות תכלול גם פירוט של הציוד שבדעת הקבלן להשתמש ביחס לסוגי העבודה השונים ובזמנים שונים. לא יתחיל בביצוע כל עוד לא אושרה תכנית הביצוע על ידי המפקח, המזמין והמתכנן.

**00.06 סדר עדיפויות לביצוע :**

00.07.1 בידי המפקח שמורה הזכות לשנות ולקבוע את סדרי העדיפויות ו/או לשנות מעת לעת, הכל לפי החלטתו הבלעדית ולהנחות את הקבלן בתחילת עבודה בשלב מסוים לפני סיום שלב אחר.

00.07.2 לא תהיה לקבלן כל זכות לתבוע תוספות כספיות כל שהן בגין שינוי סדרי העדיפויות לביצוע שיוכתבו לו על ידי המפקח.

**00.07 אחריות לביצוע השלד :**

מבוטל

**00.08 מהנדס ביצוע :**

הקבלן יעסיק בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע מהנדס ביצוע רשוי אשר יטפל באופן אישי בתאום ובפיקוח על העבודות.  
מהנדס זה יהיה רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים. הקבלן יידרש להציג את תעודות ההסמכה של המהנדס.

**00.09 המדידה לתשלום :**

כל היוזמה, הטרחה וההוצאות הכספיות מכל סוג שהוא שנובעות במישרין ו/או בעקיפין מקיום המדידה לתשלום, יהיו על ידי הקבלן ועל חשבון הקבלן ולא ישולם עליהם בנפרד. בנוסף לכך, לא ישפיעו הדברים הנ"ל והנובע מהם על לוח הזמנים של הפרויקט. העבודה תימדד נטו ללא תוספת עבור פחת וכדומה, התשלום יהיה רק עבור חומרים ועבודה שסופקו בפועל. המחיר כולל את כל חומרי העזר ועבודות לוואי הנזכרים במפרט והמשתמעים ממנו, במידה ואין אותם החומרים ו/או עבודות נמדדים בסעיפים נפרדים.

**00.10 שטחי התארגנות :**

תוך 7 ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה ימציא הקבלן למפקח תכנית התארגנות בשטח. תכנית ההתארגנות תכלול את סימון הגידור, מקומות איחסון, משרדי האתר, דרכים זמניות, נקודות כניסה ויציאה מהאתר, גידור שטחי פעילות ומעברים לכניסות המוגדרות, הסדרי תנועה זמניים של רכב והולכי רגל לכל שלבי הביצוע, מיקום הזנות חשמל ומים לצרכי עבודה וכיו"ב.  
התכנית כפופה לאישור המפקח.

**00.11 עבודה ליד מבנים קיימים ומערכות קיימות :**

בכל עת שיבצע הקבלן עבודות כלשהן בסמיכות למבנים קיימים ולקווים קיימים של חשמל, טלפון, מים, ביוב, תיעול, תקשורת וכיו"ב, תבוצענה העבודות בזהירות המרבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של הקווים הקיימים.  
בכל מקרה של חפירות על ידי צנרת כנ"ל או קידוחים סמוכים לנ"ל, תהיה העבודה בנוכחות המפקח, ובנוכחות מפקח מטעם הרשות האחראית לקווים אלה.  
הזמנת המפקח המיוחד הנ"ל היא באחריותו של הקבלן ותשלום דמי הפיקוח יהיה על ידי הקבלן ועל חשבונו. בכל מקרה שתפגע צנרת תת קרקעית ו/או עלית כלשהיא עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מידי בכפיפות להוראות המפקח ויישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הנ"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית.

**00.12 התחשבות עם תנאי החוזה :**

רואים את הקבלן כאילו התחשב, עם הצגת המחירים, בכל התנאים המפורטים במסמכי ההזמנה לקבלת הצעות מחיר/החוזה על כל מסמכיהם. המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים על פרטיהם.  
אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה מספקת לשינוי המחיר בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא

בסיום עבודתו ימסור הקבלן למפקח את כל העבודות נשוא החוזה כשהן גמורות, שלמות, נקיות לחלוטין ומוכנות לשימוש. האחריות לשלמות העבודות, המוצרים והפריטים כל עוד לא התקבלו על ידי המפקח, מוטלת על הקבלן לבדו, וכוללת אחריות על נזקים, אובדן, גניבה וכל פגיעה אחרת בעבודות ובשלמותן. על הקבלן הראשי לספק את כל השירותים למזמין, לקבלני המשנה ולקבלנים הממונים או לקבלנים מטעם המזמין עד אכלוס המבנה. עם סיום העבודה ומתן אישור מסירה ע"י מנהל הפרויקט תקופת הבדק תהיה או עפ"י האמור במפרט.

00.14 מחירי היחידה :

00.14.1 מחירי היחידה המוצעים בסעיפי כתב כמויות יחשבו ככוללים את ערך :

- (1) כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.
- (2) כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
- (3) השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו'.
- (4) הובלת כל החומרים, כלי העבודה וכו', המפורטים בסעיפים (1), (3), אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- (5) אחסנת החומרים, המכונות וכו' שמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- (6) המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכו'.
- (7) עבודות מדידה וסימון (לרבות פירוקן וחידושן) וכל חומרי העזר שידרשו.
- (8) כל העבודה הדרושה לשמירת חלקי המבנה.
- (9) הוצאות כלליות של הקבלן (ישירות ועקיפות) כולל הוצאות מוקדמות ומקרייות.
- (10) הוצאות אחרות מכל סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותן וכל הוצאה אחרת שהפרט מחייב את ביצועה והיא אינה נמדדת בנפרד.
- (11) רווחי הקבלן.

[12] בדיקות

00.14.2 מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות, המפרטים והתכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, ריתוכים, צבע, חציבה בבטון להעברת הצינורות בקירות ובכל מקום שיידרש, שימוש בציוד, חומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה ואינם רשומים במפורש, הספקה והובלה, כל סוגי המיסים (פרט למע"מ), בטיחות, הוצאות ישירות ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה והשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המזמין.

לא יהיה שינוי במחיר היחידה אם בפועל יוגדלו או יוקטנו הכמויות, הכל כאמור במפרט המיוחד לעיל ולהלן. המזמין לא מתחייב שכל העבודות הרשומות בכתב הכמויות יבוצעו בחלקן ו/או בשלמותן. חלק מהסעיפים ניתן כאלטרנטיבה בלבד, שינוי או ביטול סעיפים בודדים לא יוכל לשמש עילה לבקשת תוספת, כי אם למזמין בלבד הזכות להחליט האם הזכות לבצע כל אלטרנטיבה ב- 100% או בשיעור אחר מבלי שדבר ישפיע על מחירי היחידה. אופני המדידה מוגדרים בכל פרק של המפרט. באם לא מוזכר אחרת יהיו המדידות נטו.

ככלל, לא יימדדו אלמנטים עגולים או משופעים בנפרד, ולא יימדדו גמר שפות עגולות או גמר משופע ולא תשולם כל תוספת בעבור אלמנטים כאמור – כל ההוצאות והרווח ייחשבו ככלולים במחירי היחידה של החוזה.  
רק האלמנטים המצוינים בכתב הכמויות בסעיפים שיוחדו לאלמנטים עגולים (או משופעים) - הם בלבד יימדדו כאלמנטים עגולים.

00.16 שילוט אזהרה :

בהמשך לאמור בסעיפים לעיל, יצוין כדלהלן: על הגדר יציב הקבלן שלטי אזהרה כנדרש בחוק. צפיפות השלטים וגודלם יהיה כנדרש בחוק ו/או על פי הנחיות בא כוח המהנדס/המפקח.

00.17 מדידה :

מדידות, קביעת מפלסים ומדידה של הבניין וכו' יבוצעו על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן. לאחר כל מדידה יגיש המודד תכנית חתומה על ידו המאשרת את ביצוע עבודת המדידה ואת נכונותה. הנתונים יימסרו גם במדיה מגנטית.  
עבור עבודות המדידה לא ישולם שכר נפרד. הוצאות המדידה תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה של הסעיפים השונים שבהצעת הקבלן.

00.18 תכניות עדות (AS MADE) ומסמכים טכניים נלווים :

על הקבלן למסור למפקח עם סיום העבודה שלושה סטים של תכניות חתומות על ידו, הכוללות את העבודות הנסותרות והגלויות במערכות כדוגמת: ביוב, מערכת צינורות אספקת מים, מערכות צינורות למי דלוחין, מערכת חשמל, מערכת מיזוג אוויר, מעליות ומתקנים אחרים זאת במידה שבוצעו על ידו. בנוסף לנ"ל ימסור שלושה עותקים של קטלוגים, ספרי הדרכה, הפעלה ואחזקה מונעת לכל המערכות שישופקו על ידו. התכניות יתעדו בצורה ברורה ומדויקת את העבודות כפי שבוצעו בפועל. כל ההוצאות על הכנת תכניות העדות כנדרש לעיל, כלולות במחירי היחידה. חתימה על מסמך קבלה/מסירה ואישור החשבון הסופי לתשלום, מותנים במסירת תכניות העדות והמסמכים הנ"ל למפקח. הסטים שהוגשו, יהיו ע"ג דיסק ב-PDF 1\_

00.19 מוצר "שווה ערך" :

המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי הצעה/הסכם זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו ומחירו של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח/אדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביוזמת הקבלן ובין אם ביוזמת המפקח/אדריכל. בכל מקום בהצעה/הסכם זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך במשמעו בסעיף זה.  
מודגש שהמפקח או האדריכל/המתכנן (באמצעות המפקח) רשאים לא להחליף מוצר נתון במוצר שווה ערך ללא שום הסברים. החלטה לבצע מוצר שווה ערך נתון ביד המנהל בלבד. על הקבלן לקחת תשומת לבו כי במידה ויציע מוצר ש"ע מבחינה טכנית אך נמוך יותר במחירו מהמוצר המוגדר, הקבלן יידרש להחזר כספי למזמין בגין ההפרש.

00.20 מחיר יסוד :

בכל מקום במסמכי החוזה בו מוזכר המושג "מחיר יסוד" הכוונה לגבי מחיר החומר נטו במקום רכישתו של אותו חומר או מוצר. מחיר היסוד לא מביא בחשבון הוצאות העמסה, פריקה, הובלה, פחת, רווח קבלן או מימון הוצאות אחרות. המזמין שומר לעצמו את הזכות לנהל משא ומתן בעצמו על מחיר החומר עם כל ספק חומר או מוצר. במידה והקבלן ינהל את המשא ומתן על הספקת החומר או המוצר הוא יהיה חייב באישור המפקח בנוגע למקור האספקה, לטיב המוצר ולמחירו. (הקבלן יציג למפקח חשבונית רכישה) מחיר היסוד כפי שיצוינו בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר יהיו במחירים קבועים. במידה והקבלן נתן הנחה על סעיף המורכב ממחיר יסוד, תחול ההנחה על מחיר היסוד.

לפני תחילת העבודה ימדוד הקבלן את האתר, יבדוק ויאשר המדידה הקיימת. קבלן יודיע למזמין על כל חריגה מהנדרש בתכניות. לאחר שקיבל הקבלן לידי את האתר או את חלקו תהיה האחריות לעבודה כולה על הקבלן ללא קשר לטיב הביצוע ודיוק הביצוע של הקבלן שעבד לפניו.

00.22 תאום עם מבצעים ונותני שרות אחרים ("גורמים אחרים") :

במידה ובנוסף לקבלן יעבדו במקום גורמים אחרים כגון בזק, חברת חשמל, ספקי ציוד שונים, ספקי מתקנים שונים, מבצעי עבודות מיוחדות וכו' יבצע הקבלן את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלאים והדוקים עם גורמים אלה, והוא מתחייב לציית להוראות המנהל בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותאום. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו כך שתינתן עדיפות לגורמים האחרים הנ"ל ועבודתם תוכל להתבצע ללא הפרעות כלשהן. החלטתו של המנהל בכל הקשור לצורך עבודת הקבלן ולמניעת הפרעות והכרעתו בנדון תהיה סופית והיא תחייב את הקבלן. הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום כלשהו עבור התאום ושיתוף הפעולה עם הגורמים הנ"ל.

**באופן מיוחד מופנית תשומת לב הקבלן לעובדה שהמזמין רשאי למנות ולהכניס לאתר במקביל לביצוע העבודות על ידי קבלן נשוא חוזה זה, קבלנים נוספים לביצוע עבודות אחרות בפרויקט וזאת ללא כל התנגדות או הפרעה מצד הקבלן נשוא חוזה זה. עבור כל התיאומים שידרשו עקב כך לא תשולם לקבלן כל תמורה שהיא בנוסף לכלול בהצעתו אלא אם צוין אחרת במסמכי ההצעה/החוזה.**

00.23 תעודת הגמר :

00.23.1 - מבוטל

00.23.2 מבוטל

00.23.3 בגין חובות הקבלן כנ"ל לא ישולם מעבר לנקוב במחירי היחידה של כתב הכמויות והמחירים.

00.24 דו"ח קרקע :

00.24.1 מבוטל

00.25 הבהרות

00.25.1 הקבלן יקים על חשבונו גדר היקפית להגנה על בני אדם ורכוש, הכל עפ"י חוקי הבטיחות ותקנות משרד העבודה.

הגדר תקיף את שטח האתר כולל שטחי החפירה והגישה וההתארגנות. הגדרות יהיו עשויות מפחי אלפא דגם איסכורית בעובי 0.6 מ"מ לפחות מתוצרת חברת איסכור כולל שלד פלדה (עמודים ומרישים) ויהיו בגובה 2 מ' מפני הקרקע לפחות. מפתח בין העמודים – 3 מ' מקסימום. הקמת הגדר תכלול אספקת חומרים, ביסוס עמודים ע"י יסודות בטון, תכנון הגדר והקמתה. צבע הגדר - לבן.

הגדר תתוכנן לעמידה בפני כוחות רוח לפי ת"י 1414 והעומסים שיילקחו בחשבון יהיו 70% מהמקסימום (בהתאם לדרוש למבנה זמני).

הקבלן יתכנן ויקים את הגדר באחריותו הבלעדית.

הגדרות ילוו בשילוט אזהרה מתאים (צפיפות השלטים וגודלם יהיה כנדרש בחוק ו/או על פי הנחיות המפקח) ובתאורה (באם תידרש).

הקבלן אחראי לשמירה על תקינות ושלמות כל הגדר עד למועד מסירת העבודה הנ"ל ישמש תנאי לאישור חשבון סופי.

בגמר העבודה, או עפ"י הוראת המפקח, יהיה על הקבלן לפרק הגדר והציוד הנלווה לה ולפנותה מהשטח. על הקבלן לכלול ההוצאות הנ"ל במחירי הצעתו, ולא תשולם עליהן כל תוספת נפרדת.

הקבלן מתחייב להקים במקום האתר מבנה משרד לקבלן, מוגן מפני השפעות מזג אוויר, אשר ישמש רק למטרה זו. גודל המשרד יקבע בהתאם להוראות המנהל. במשרד הקבלן כאמור, ישמרו כל התכניות, מסמכי החוזה, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. המשרד יכלול ריהוט מתאים ובכלל זה שולחנות וכיסאות.

הקבלן יקים על חשבונו, במקום שיוורה עליו המפקח, מבנה המוגן בפני השפעות מזג אוויר לשימוש המפקח. המבנה יאושר על ידי המפקח מראש ויכלול חדר מפקח וחדר ישיבות בשטח של 16 מ"ר,

יחידת שירותים ומטבחון, דלת כניסה אטומה הניתנת לנעילה ושני חלונות מזוגגים במידות 80X80 ס"מ, ריצוף או חיפוי ריצפה.  
המבנה יחובר למערכת המים והביוב ויותקן בו חשמל למאור וכח, מזגן, שני קווי טלפון נפרדים בקו ישיר למרכזיה ציבורית, מכשיר פקסימיליה לנייר רגיל, מכונת צילום כולל חומרים מתכלים כמו: נייר, דיו וכדומה, מחשב נייד מהסוג המתקדם ביותר הנמצא בשוק, מסך שטוח, תוכנות XP OFFICE, WINDOWS, בנארית, חיבור לאינטרנט מהיר, לצורך ניהול הפרויקט באמצעות האינטרנט. עלויות החיבור וכן העלויות החודשיות של חיבור האינטרנט יהיו על חשבון הקבלן לכל אורך חיי הפרויקט, מדפסת הזרקת דיו כולל חומרים מתכלים כמו: נייר, דיו וכדומה (ע"פ אפיון הפיקוח) ותוכנת הפעלה "98SE או 2000 או WINDOWS XP" ולוח קיר לתליית תכניות. הריהוט יכלול שני שולחנות משרדיים, שני ארונות פח עם נעילה להחזקת התכונות, תיקים, התכתבויות, חשבונות ויוצב, כיסא מנהלים, כסאות ושולחן ישיבות ל – 6-8 איש, אספקה והתקנת מתקן מים קרים וחמים (מסוג עדן או דומה) כולל אספקת מכלי המים המינרליים באופן סדיר, ולרבות אספקת כוסות / כפיות חד פעמיות לשתיה קרה ו/או חמה (לא תורשה התקנת מתקן המחובר ישירות למי רשת). כל האמור לעיל, כולל אספקת כל המוצרים אשר הקבלן נדרש לספקם באופן שוטף (עלויות חיבור אינטרנט חודשיות, אספקת כוסות וכו') יהיו כלולים בהוצאות הכלליות של הקבלן ולא תשולם עבורם כל תמורה נוספת.

### **התחברויות לרשת המים והחשמל:**

המים הדרושים לביצוע העבודה וכל עבודות העזר, לרבות כל החיבורים הדרושים למערכת המים, יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן לתאם ברשויות התקנת מונה מים, הקבלן ישלם ישירות לתאגיד מי התנור צריכת המים לאתר. על הקבלן לעשות על חשבונו את כל הסידורים ולהתקין את כל המתקנים כדי למנוע תקלות באספקת המים כגון חוסר מים רשת או לחץ בלתי מספק. איתור מקור החשמל הדרוש לביצוע העבודה וכל עבודות העזר. לרבות חיבור החשמל לצרכי עבודתו - יהיה באחריות וע"י הקבלן ויהיה עפ"י כל תקנות הבטיחות וחוק החשמל. על הקבלן לתאם את כל נושא חיבור חשמל זמני ע"י חברת החשמל התשלומים בגין צריכת החשמל באתר ישולמו ישירות לחב' חשמל ע"י הקבלן עפ"י התעריפים המשולמים לחב' חשמל.

כל ההוצאות הכרוכות בחיבורי החשמל והמים יחולו על הקבלן לבדו ויהיו כלולים במחירי העבודה, לרבות פירוק אם יידרש ע"י המזמין בגמר העבודה.  
תקלות או הפסקות באספקת מים ו/או חשמל לא תשמשה עילה להארכת זמן ביצוע או לתביעות מכל סוג שהוא.  
במידה והקבלן יחליט להביא לאתר גנרטור מושתק לצורך אספקת חשמל לעבודות וניהול האתר, עלות הגנרטור וכל הדרוש להפעלתו יחולו על הקבלן ולא תשולם בגינם כל תוספת. במקרה זה פטור הקבלן מהתקנת מונה למדידת החשמל. אולם, עליו לקחת בחשבון כי במידה והגנרטור יהווה הפרעה כלשהי לפעילות השוטפת של מבנים קיימים, יחויב הקבלן בהתחברות לרשת החשמל הקיימת עפ"י המצוין בני"ל.

00.25.2 **בקרת איכות:** הקבלן מתחייב במהלך כל שלבי העבודה באתר למלא אחר דרישות המפקח בכל הקשור ליישום תקן איכות ISO 9001 במסגרת בקרת האיכות המבוצעת ע"י המפקח.

00.25.3 בכל מקרה של סתירה, אי-התאמה, דו-משמעות, אפשרות פירוש שונה וכיוצא באלה בין האמור בהוראות המסמך שלעיל להוראות יתר מסמכי ונספחי ההזמנה להציע הצעת מחיר/החוויה, ובפרט הוראות מסמך ב' להזמנה להציע הצעת מחיר/לחוויה, יפנה הקבלן בכתב למנהל מיד עם גילוי העניין בבקשה לקבלת הוראות בנושא. החלטת המנהל בעניין תהיה סופית ומכרעת ותחייב את הקבלן.

**פרק 04 - עבודות בניה**

**04.01 מחיצות :**

בלוקי הבניה והמחיצות יעמדו בדרישות ת"י 1045 המחיצות במבנה יבנו מבלוקים חלולים בעובי 10 ו- 20 ס"מ מעל מפלס דלתות ופתחים יבוצעו חגורות רצופות מעמוד לעמוד, חגורות אלו תבוצענה גם בקטעי קיר ללא פתח. במפגש בין מחיצות או מחיצה לקיר חוץ תבוצע יציקת שנני קשר ("שטרבה"). שנני הקשר יבוצעו עפ"י המפרט הבינמשרדי.

קירות חוץ בעובי 25÷22 ס"מ יבוצעו מבלוקי בטון לבניה – על פי המצוין בתכניות ובכתבי הכמויות ולפי דרישות התקן לבידוד מבנים .

אם לא צוין אחרת בתכניות תגענה המחיצות עד תקרת הבטון גם במקומות בהם מותקנת תקרה אקוסטית.

**04.02 מידות פתחי הדלתות והחלונות :**

מידות פתחי הדלתות והחלונות הנתונים בתכניות וברשימות מתייחסים למידות פתח הבניה מעל לריצוף בבניה ובחגורות יש להגדיל את מידת גובה הפתח כך שלאחר הריצוף יישאר פתח במידה הרשומה.

**04.03 חיבור בניה לבטון היצוק מראש :**

יש לקדוח בבטון הקיים ולבטן קוצים בקוטר 8 מ"מ כל בלוק שנני. יש לצקת חגורה אנכית בין הבניה לבין הבטון ברוחב מינימלי של 10 ס"מ מבטון ב-30. החגורה האנכית והקוצים אינם נמדדים.

**04.04 איטום לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)**

לא נדרש

**04.05**

**אופני מדידה**

בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, יכללו מחירי היחידה גם את העבודות הבאות :

א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה, בהתאם למצויין במפרט הכללי, ייחשבו ככלולים במחירים (לרבות יציקות בטון, הוצאת קוצים, גמר בשנני קשר וכו').

ב. המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות ולכל הקומות במבנה, ללא התחשבות בגודל השטח הנבנה, לרבות בנית קירות/מחיצות לכל גובה שיידרש כמפורט בתכניות. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשרותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.

ג. מחירי קירות ומחיצות כוללים גם ביצוע חגורות בטון אנכיות ואופקיות

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך

**05.01 מבוא :**

מודגש בזה כי מקדמי הביטחון הבנויים בתוך מערכת האיטום המתוכננת אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת תשתית, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד על כולם במידה שווה. כמו כן, התכנון מתבסס על ההנחה כי קבלן האיטום שייבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה שביצע, בהצלחה, עבודות מסוג זה, בעבר. מקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.

**05.02 כללי :**

- לפני תחילת עבודות האיטום יש לבצע את התיקונים הדרושים כגון הסרת בליטות, סתימת חורים, קיצוץ חוטי קשירה וכיו"ב. שטחי האיטום יהיו ישרים, נקיים ויבשים. במקרה של ביצוע איטום בעונת גשמים יש להקפיד באופן מיוחד על התייבשות מלאה של שטח הגג.
- ח. אחריות הקבלן לעבודות האיטום תהיה לתקופה. במסגרת אחריותו, יחדש הקבלן את האיטום בשטח בהיקף שיורה לו המפקח מטעם המזמין, הקבלן יבטיח את ניקיון חלקי המבנה בעת ביצוע התיקונים יהיה אחראי לתיקון נזקים ולכלוך שיגרום.
- ט. בכל מקרה שגוון חומר האיטום של גגות שונה מלבן ו/או בשיטות איטום המחייבות הגנה בפני קרינת השמש, תוגן שכבת האיטום בשיטות ובחומרים בגוון לבן שיסופקו על ידי יצרן חומר האיטום.

**05.02.1 חומרים ומוצרים :**

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשם המסחרי יש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם.  
כל מוצר מסחרי חליפי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב מהמפקח כי אכן הינו ש"ע..  
יריעות ביטומניות חרושתיות, במידה ויהיה בהן שימוש במפרט זה,  
יתאימו לדרישות תקן ישראלי 1430 חלק 3. המפקח הינו המוסמך לאשר או לדחות כל הצעה לביטול ו/או שינויים ידי הקבלן או על ידי כל גורם אחר.

**05.02.9 אחריות לעבודות האיטום :**

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על **10 שנים** מיום גמר העבודה.

**05.02.10 לוח זמנים ותאום ביצוע :**

כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום. אין להתחיל שלב כלשהו בעבודה ללא אישור השלב הקודם ע"י המפקח ותאום מוקדם עם המפקח. כמו כן יש לוודא כי עבודות האיטום תבוצענה ברצף, אלא אם כן, מתחייבות הפסקות מקצב התקדמות הבנייה.

05.03

לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים :

- א. פני שטח הבטון חלקים במידה מספקת לקבלת מערכת האיטום.
- ב. עבר פרק זמן מינימלי, כנדרש ע"פ המקרה, בין מועד יציקת הבטון לבין יישום מערכת האיטום.
- ג. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.
- ד. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש עפ"י ת"י 1752 חלקים 1 ו- 2.
- ה. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.

05.04.1 מבוא :

מערכת האיטום היא אחת המערכות העיקריות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו אי לכך, על הביצוע להיצמד תכנון תוך הקפדה יתרה על פרטים. יישום יריעות איטום חרושתיות ועיבוד פרטים יעשו ע"פ התקנים הרלוונטיים, תקן ישראלי 1752 חלק 1 ו-2 - הוראות היצרן והנחיות מפרט זה.

05.04.2 כללי :

בכל מקרה בו מוכתבת מערכת איטום ויצרן מערכת האיטום מציין יישום שכבת קישור (פריימר) כשלב ביישום המערכת יראה כאילו נדרשה שכבת הקישור גם במפרט זה והוא כלול במחיר היחידה גם אם לא צוין הדבר במפורש. כל השטחים המטופלים ימדדו, עפ"י המוגדר במפרט עצמו או בסעיפי כ"כ. חפיות ביריעות ביטומניות ופחת בחומרים השונים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב וכך גם ההצפות לביקורת. בכל שטח ושטח תקבע מערכת האיטום ע"פ הכתוב במפרט במיוחד, בפרטים הגרפיים ובכתב הכמויות. כל (3) המסמכים הנ"ל משלימים זה את זה ומהווים מקשה אחת ואין להפריד ביניהם.

המפרטים שלהלן הם מפרטי תכנון המכתיבים חומרים ושיטות עבודה הבאים לתת פתרון הנדסי לבעיה נתונה. ההנחה היא, כי הקבלן האיטום מכיר את החומרים המוכתבים וצבר ניסיון סביר ביישומם. בכל מקרה, באחריות הקבלן לדרוש ולקבל מיצרן החומרים הנחיות יישום והוראות בטיחות (אש, מים, בריאות, סביבה) וליישם כנדרש.

05.06 מערכות האיטום הראשיות במבנה :

05.06.3 איטום חדרי שירותים.

05.12 איטום רצפות השירותים :05.12.1 הכנה לאיטום תכלול :

1. ביטון הצנרת העוברת ברצפה ויציקת הגבהה בחתך 15 ס"מ רוחב על 8 ס"מ גובה בסף הכניסה, כולל קיטום פינת ההגבהה בצד הפונה לאזור הרטוב.

2. רולקות במפגשי קיר/רצפה עם טיט צמנטי משובח בפולימר בחתך 7X7 ס"מ והחלקה במברשת או ספוג טבול במים.

3. תיקונים והחלקת שקעים ברצפה בטיט כנ"ל.

05.12.2 האיטום יכלול :

1. פריימר "פריימקוט 106" על הרצפה, הרולקות ועד 10 ס"מ מעל מפלס פני הריצוף.

2. שכבה "ביטומפלקס מסטיק MB" בכמות של 3 ק"ג/מ"ר, המתנה עד יומיים לייבוש.

3. שכבה שניה זהה לראשונה והמתנה כנ"ל לייבוש.

05.13 פיזור שכבת חצץ מעל איטום הגגות

סוג האגרנט ואופן פיזורו יבוצעו כמפורט בסעיף 05055 למפרט הכללי הבינמשרדי.

05.14 איטום מעברי צנרת או ארובות בבטון

לאחר יציקת שכבת השיפועים מבטקל, יש לצקת רולקה מסביב לצינור, מבטון פולימרי מהיר התקשות כדוגמת "סטרקצורית" מתוצרת "טורו" או שו"ע במידות 7X7 ס"מ. יש להדביק 2 שכבות יריעות איטום ביטומניות כדוגמת יריעות הגג, עד לגובה של לפחות 20 ס"מ מעל לפני האיטום או האגרנט שמעל לאיטום. הירעות תבוצענה בשיטת "שושנה" עם חפיפה מלאה. בקצה העליון יש לקבע את היריעות עם חבק פלדת אל חלד ברוחב 12.5 מ"מ וליישם מסטיק ביטומני "אלסטיק 244" מסביב לקצה העליון של החבק.

**05.6.02 איטום תפרים** ברוחב של עד כ-2 ס"מ בחומר אלסטומרי יבוצע בהתאם לנדרש בתוכניות כדלקמן:

א. החדרה בלחץ של גליל רקע עגול מפוליאתילן מוקצף גדול מרוחב התפר לעומק של כ-15 מ"מ.

ב. ניקוי התפר מלכלוך ושומנים.

ג. מריחה של שכבת יסוד פריימר 270 תוצרת חב' "שחל" או שווה ערך מאושר לפי הוראות היצרן.

ד. יישום משחת איטום אלסטומרית חד – רכיבית על בסיס שרפים אקריליים-סיליקוניים כגון "סילאקריל 23 סופר" תוצרת חברת "שחל" או שווה ערך מאושר לפי הוראות היצרן. החומר יידחס לתוך התפר וייושר במרית או באצבע.

ה. יש לנקות ולסלק עודפי חומר שיצאו מקו התפר.

---

חתימה וחותמת הקבלן

---

תאריך

## פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה .

מהווה השלמה לנאמר בפרק 06 של המפרט הכללי.  
לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות נגרות ומסגרות, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

### 06.1 – כללי

- א. פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. אם ברצון הקבלן לספק מוצרים שפרטיהם שונים מהמתוכנן, עליו להגיש תוכנית של השינוי המוצע ולקבל את אישור המתכנן באמצעות המפקח.
- ב. נגרות מתועשת תסופק לבנין רק אם וכאשר יאושרו מראש ע"י המתכנן באמצעות המפקח- למפעל שיספק את המוצרים וכן דוגמא של כל מוצר שיסופק, כולל תעודה המעידה על עמידותו בדרישות מפמ"כ 251, 252, 253 והתקנים הרלוונטיים.
- ג. מידות הפתחים ימדדו ע"י הקבלן לפני תחילת ביצוע הנגרות והמסגרות. על הקבלן להודיע למפקח על כל סטייה בין מידות הפתחים בבניין למידות בתוכניות. האחריות על התאמת המוצרים לפתחים חלה בלעדית על הקבלן.
- ד. מוצרי נגרות ומסגרות יבוצעו רק בנגריה או מסגריה שיאושרו מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בהם בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.
- ה. לפי דרישת המפקח ירכיב הקבלן באתר דוגמא מכל מוצר גמור על כל חלקיו לאישור המפקח.
- ו. לא יובאו לאתר מוצרי נגרות או מסגרות שלא נמשחו בכל פאותיהם בבית המלאכה בשכבת צבע יסוד כולל כל ההכנות הדרושות. צבע היסוד יתאים למערכת המומלצת ע"י היצרן לצבעי הגמר העליון.
- ז. מוצרי פלדה ונגרות שיאחסנו או יורכבו בבניין יוגנו ויישמרן באופן שתמנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במלבני דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או כל מטרה אחרת, מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- ח. בהיעדר דרישה אחרת יבוצעו מוצרי הנגרות מעץ אורן יבש ונקי מתאים לכל דרישות התקנים הישראליים ובפרט ת"י 35. סיקוסים שאינם בריאים יוצאו מהעץ ויסתמו בפקקי עץ בריא מאותו סוג.
- ט. לבידים למוצרי נגרות יתאימו לדרישות ת"י 37 מסוג 1 לפחות בצידם הגלוי ומסוג 3 לפחות בצידם הסמוי.
- י. לוח לבד ( המכונה גם " פנל " או " לוח נגרים " ) יתאים לדרישות התקנים הישראליים. בהיעדר דרישה אחרת במסמכי ההצעה ו/או לפי הנחיית המפקח תהיינה מילואות ( המילוי ) מעץ לבן ( אשוח ) ועובי הלבדים לא יקטן מ - 4 מ"מ.
- יא. מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה ST 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו על ידי רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד קבלת שטח אחיד וחלק.
- יב. כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המתכנן באמצעות המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- יג. צביעת עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה תיעשה בהתאם להוראות פרק 11 במפרט המיוחד ומחירה כלול במחיר היחידה.
- יד. מחירי היחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו ובהיכלל זה : אספקה הובלה, שמירה, צביעה ובהרכבה באתר, כולל התאמה למלבנים באתר : אביזרי קביעה, זיגוג כנדרש פרזול כמפורט להלן, ציפויים ופסי הגנה, צבע כמפורט להלן.

### 06.2 מלבני דלתות וחלונות ( מעץ או מפלדה )

- א. בהיעדר דרישה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יהיו העוגנים למלבני חלונות ודלתות מברזל שטוח 2125 מ"מ כפוף כשקצה אחד מוצמד למלבן וקצה שני חתוך, מפושק ומעוגן בקיר בטיט צמנט. במלבן עץ יוצמד העוגן בברגים ובמלבן פלדה - בריתוך.
- ב. החלל שבין המלבן לקיר ימולא בטון מסוג ב - 20 לפחות הכלול במחיר הדלת..

ג. בכל פאה של מלבן יהיה שתי עוגנים אחד לפחות. בשום מקרה לא יעלה המרחק בין נקודות עיגון בכיוון אופקי על 70 ס"מ ובכיוון אנכי על 120 ס"מ. מלבני דלתות יעוגנו ב - 2 עוגנים לפחות בצד המנעול ו - 3 עוגנים לפחות בצד הצירים. המלבנים יוחדרו לעומק 5 ס"מ לפחות מתחת לריצוף.

### 06.3 כנפי דלתות וחלונות מעץ

- א. בהיעדר דרישה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח תהיינה כנפי דלתות עץ, כנפיים לבדודות בעובי 45 מ"מ. מילוי הכנף עץ לבן לפי ת"י. גובה הסרגלים לא יקטן מעוביים והרווח ביניהם לא יעלה על גובה הסרגל ( מילוי 50% לפחות). או לפי המצוין ברשימת הנגרות.
- ב. לבידים לדלתות יהיו בעובי 5 מ"מ לפחות ומלוח אחד נמשך ללא חיבור.
- ג. בהיעדר דרישה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח תכלול מערכת הפרזול לדלתות כנף את הפריטים הבאים:

1. 3 צירי מספריים לפי ת"י 91 ( בדלת חיצונית - 3 צירים ).

2. מנגנון + מנעול רגיל - חבוי לפי ת"י 101, עם 3 מפתחות תוצרת " ירדני " או ש"ע מאושר. ( בדלת חיצונית - מנעול צילינדר לפי ת"י 950, תוצרת " ירדני " או ש"ע מאושר מותאם למערכת " מסטר " כללית של הבניין ולדלתות אלומיניום ופח פלדה, עם 3 מפתחות ). בדלת שירותים - כפתור עם סימון תפוס \ פנוי בחוץ + מפתח חירום.

3. זוג ידיות מהטיפוס המופיע ברשימות הנגרות .

### 06.04 מחיצות ודלתות בשירותים

מחיצות ודלתות לתאי השירותים יהיו עשויים מלוחות "טרספה" בעובי 16 מ"מ, כדוגמת חברת " מנל " או ש"ע, מותקנים מרצפה לתקרה / או מגבהים מפני הרצפה, כולל פרזול כמתואר ברשימות הנגרות. גוון המחיצה – לפי בחירת האדריכל.

מדידה – המחיצה תמדד ע"פ יח' – לפי מדות ברשימות הנגרות, תחולת מחיר היח' – פרזול – צירים, מנעול פנוי/תפוס / ידיית משיכה בכנף לשירותים נכים.

### 06.5 דלתות מפח פלדה

- א. בהיעדר דרישות אחרות במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יבוצעו הדלתות מפחים ופרופילים שעוביים המזערי 2 מ"מ.
- ב. בהיעדר דרישות אחרות במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח תכלול מערכת הפרזול לדלתות מפח את הפריטים הבאים:
1. צירים מטיפוס פרפר לעומס כבד כולל מסבים מאוקולון. חלק הציר המרותך למלבן ירותך בצידו הפנימי.
  2. מנגנון מנעול צילינדר לפי ת"י 950 תוצרת " ירדני " או ש"ע מאושר מותאם למערכת " מסטר " כללית של הבניין כולל דלתות אלומיניום ועץ, עם 3 מפתחות.
  3. פרזול יבוצע עפ"י המצוין ברשימות הנגרות /מסגרות ויכלול זוג ידיות מסוג 1 שלט הכולל את חור המנעול מטיפוס P14 תוצרת " אלום " או ש"ע מאושר.
- ג. בהיעדר הוראה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יבוצע זיגוג כנפיים לפי ת"י 938 ות"י 1099.
- עובי הזיגוג יהיה לפי טבלא מס' 2 בת"י 1099 ובכל מקרה לא יפחת מ - 4 + 4 מ"מ זכוכית בטחון מנטיאן ( דו שכבתית ). יש לדאוג לאפשרות פרוק קל ונוח של הזכוכית לצורך החלפתה.

### 06.6 מעקות

למעקות ימציא הקבלן אישור בדיקת מכון התקנים לעמידת המעקות בדרישות תקן 1142 - מעקים ומסעדים. הבדיקה תערך למעקות שיורכבו במבנה. התשלום עבור הבדיקות בהתאם לתנאי החוזה.

#### אופני המדידה

כל הפרזול לרבות צירים, מנעולים ידיות וידית/מנעולי בהלה, מנעולי פאניק, מחזירי שמן, סטופרים וכו' כלולים במחיר הפריטים. [ עפ"י הדרישה ברשימות הנגרות/המסגרות ]

### 06.7 גלון מסגרות

בכל מקום ברשימות בו נדרש פריט מגולוון, יהיה הגלוון בטבילה באבץ חס בעובי 70 מיקרומטר. כאשר תהליך הייצור אינו מאפשר הטבלת הפריט המושלם, יגיש היצרן לאישור המפקח את שלבי הייצור מפחים ופרופילים מגולוונים ואת אמצעי תיקון הגלוון במקומות הריתוכים. המפקח רשאי לדרוש בצוע גלוון אלקטרוליטי במקרים בהם ישנו ריבוי ריתוכים.

כל אלמנט מגולוון יהיה גם צבוע במערכת צבע מלאה, אף אם הדבר לא פורט במפורש ברשימות המסגרות.

#### 06.08 צביעת נגרות אומן ומסגרות פלדה

1. צביעת פריטי הנגרות והמסגרות תהיה לפי המפורט ע"ג הרשימות.
2. בהעדר פרוט, תהיה הצביעה לפי המפרט המיוחד פרק 11 עבודות צביעה.
3. משקופי הפח לדלתות עץ יהיו מפח מגולוון וצבועים במערכת צבע לפלדה מגולוונת לפי המפרט המיוחד בפרק 11.
4. אביזרי הפרזול יפורקו או יכוסו בקפדנות לפני הצביעה כך שישארו נקיים לחלוטין. ביחוד, אין לצבוע את הצירים המחוברים למשקופים. ראה סעיף 11024 של המפרט הכללי.
5. צביעת מסגרות המרחב המוגן:
  - 5.1 צנורות אוורור ייצבעו גם בצידם הפנימי במערכת צבע מלאה.
  - 5.2 גומיות האטימה לדלתות יורכבו לאחר גמר צביעת המשקופים.מחיר פריטי הנגרות והמסגרות **כולל** את הצביעה כמפורט.

#### 06.09 משקופי פח לדלתות

- אם לא צויין אחרת יעמדו המשקופים בדרישות הבאות:
1. משקופי הפח יהיו מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ אלא אם צויין אחרת ברשימות ובפרטים.
  2. כל החורים לפרזול במשקוף ייעשו ע"י "שטנץ" בלבד.
  3. למזוזות יהיו לפחות 3 עוגנים בכל צד עשויים פח שטוח 26/4 מ"מ.
  4. משקופי הדלתות יהיו מפח מגולוון, מכופף בעובי 2 מ"מ.
  5. רוחב המשקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח והחיפויים ויסתיים במישור חומר הגמר לפי טיפוס ש.ב.א. AUS.
  6. בכל משקוף יוכנס אטם נאופרן חלול בתוך שקע מוכן במשקוף **וללא** דבק, בשתי המזוזות ובמשקוף.
  7. בכל משקוף שבו לא יוכנס האטם הנ"ל, יותקנו כפתורי בלימה.
  8. במקום החיבור לצירים, למחזירים הידראוליים, ולמנעול, יחוזק המשקוף בפח בעובי 5 מ"מ.
  9. נוסף לחיזוקים, תהיינה קופסאות הגנה למנעול ולצירים.
  10. הצירים יורכבו למשקוף בברגים ולא בריתוך כך שתתאפשר החלפתם בקלות. המשקופים, בקירות בניה, כוללים מלוי בטון ביו המשקוף לפתח הבניה בכל המידות

#### 06.10 דלתות אש

1. דלתות אש תהיינה בעלות תו תקן ע"פ ת"י 1212.
2. הקבלן יציג אישור תקף של הספק לסימון הדלת בסימן השגחה של מת"י.
3. ידיות בהלה, מחזירים הידראוליים, פרזול יורכבו ע"י היצרן כחלק ממערכת הדלת,
4. מחזירים הידראוליים יהיו חיצוניים.
5. אם לא פורט הפרזול במפרט המיוחד, רשאי המפקח לבחור את הפרזול מבין המבחר שמשפק היצרן.
6. ידיות הבהלה יהיו עם או בלי מפתח חיצוני, בהתאם לדרישות המתכנן ללא תוספת במחיר.
7. לפני הזמנת הדלתות הקבלן נדרש לקבל הנחיות מהמפקח לגבי אופן נעילת הדלת, באם נדרש מפתח מהצד החיצוני.
8. על ספק דלתות האש לתאם עם קבלן החשמל הרכבת אלקטרו מגנטיים תקניים לסגירה אוטומטית בעת שריפה.

9. משך זמן העמידות של הדלת ע"פ דרישות התקן, תואם לדרישות תכנית הבטיחות / או יועץ הבטיחות.
10. על ספק דלתות האש לספק לפיקוח את אישור מכון התקנים ותעודות אחרות מתאימות לדרישות התקן.

#### אופני המדידה

מפתח חיצוני, אם יידרש, כלול במחיר.

06.11 מסגרות במרחב מוגן - לא נדרש

06.12 מגיני אצבעות - לא נדרש

06.13 אופני המדידה

1. המחיר כולל את כל המפורט ברשימה, בתכניות ובפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות.
2. להסיר ספק, המחיר כולל את כל הפרזול, חלקים מחומרים אחרים, זיגוג, אטמים, מילוי אקוסטי, כל האלמנטים המחוברים לפריט, כל סוגי הציפויים והחיפויים, מעצורים וכו'.
3. מחירי יחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו ובכלל זה: אספקה, הובלה, שמירה, צביעה והרכבה באתר כולל התאמה למלבנים באתר, אביזרי קביעה, זיגוג כנדרש, כל הפרזול כנדרש, מנעול רב מפתח (מסטר קי) וגינרל מסטרקי צפויים ופסי הגנה, גילווין, מחזירי שמן, ידיות בהלה וכו'. הכל קומפלט כמפורט ברשימת המסגרות והנגרות ובפרטים בתוכניות.
4. שינוי במידות הפריטים בגבולות של 5% לא יגרום לשינוי במחירי החוזה.

06.14 עב' רהוט פנים -

חומרי עץ:

1. חומרי עץ

כל חומרי העץ יהיו בהתאם לת"י כשהם בתוקף בעת ביצוע העבודות או לתקנים מקצועיים אחרים. החומרים צריכים להיות בריאים, נקיים, יבשים בלי פגמים, עובש, תולעים או סימני מחלה אחרים, ישרים ללא פיתולים, ללא עיניים, חופשיים מגידולים, הלחות המותרת 8%-10%. העץ הלבן המשמש לקונסטרוקציה יעבור טיפול מיוחד נגד אש ומזיקים.

לפני תחילת הייצור של ציוד הרהוט, על הקבלן לבקש את אישור האדריכל באמצעות המפקח על טיב החומרים.

2. עץ אורן

עץ אורן צריך להיות עץ אורן קליר או עץ אורן אחר מאושרי ע"י האדריכל באמצעות המפקח ונקי משרף נוזלי.

3. עץ אשור [בוק]

עץ אשור צריך להיות אחרי טיפול בתהליך של קיטור המיוחד ליצירת רהיטים.

4. חומרי עץ מסוגים שונים.

בעצים או בחומרי עץ מסוג כלשהו, ישתמש הקבלן רק באישור האדריכל באמצעות המפקח.

5. לוחות נגרים.

לוחות נגרים עשויים באופן תעשייתי יכולים להיות בנויים מחומרים שונים. הלוחות מודבקים משכבה פנימית עבה וחזקה עשויה מסרגלי עץ אורן, גבון וציפוי לביד מעץ גבון, בוק, אורן וכו'. החומרים הפנימיים והחיפויים יהיה ללא פגמים. החלקים הפנימיים יהיו מנוסרים ומונחים כך שלא יתהוו עיוותים בעובי הלוח וצורתו. המילוי יהיה שלם ללא רווחים, והדבקה תהיה במכש, בדבק מאיכות מעולה. עובי הלוחות כמצוין בתכניות ובמפרטים.

## 6. לוחות לבידים.

כל הפלטות שעוביין הוא 12 מ"מ או פחות מזה יהיו עשויות מדיקטאות בעובי כמסומן בתכניות וללא סרגילי שפה. לוחות לבידים יהיו גם בעובי גדול מ-12 מ"מ בהתאם לתכניות, לכתב הכמויות או לדרישות האדריכל באמצעות המפקח.

## 7. דיקטאות.

הדיקטאות צריכים להיות מצופים במשטח ובגוון אחיד לפי אישור האדריכל באמצעות המפקח ובעובי הדרוש.

## 8. פורמאיקה.

לוחות פורמאיקה לציפוי המוצרים יהיו ללא פגמים, בגוון ובהתאם לתכניות. החיבורים בין הלוחות יהיו חלקים ונקיים. כל הקצוות הגלויים בפורמאיקה יהיו ישרים ומוקצעים בזוית. הפורמאיקה תהיה מתוצרת הארץ דוגמת ל.ד.י או ש"ע. במקרה שידרשו אורכים יותר ארוכים מלוח סטנדרטי, יקבע מקום התפר ע"י האדריכל באמצעות המפקח.

## 9. לוחות דיקט מחוררים.

בחלק מפריטי הריהוט ישולבו דוגמאות עשויות דיקט מחורר בעובי 4 מ"מ. דוגמת החירור לפי המסומן בתכניות.

## חומרי מתכת:

חומרים ממתכת שהקבלן ישתמש בהם ליצירת המוצרים, יהיו בהתאם לתכניות ואישורו של המפקח: ברזל, אלומיניום, נירוסטה, או כל חומר אחר שיאושר. החומרים יהיו נקיים מחלודה, לכלוך, חלקי שומן, ללא פגמים, פגיעות וכו'. כל החומרים והמוצרים כוללים ריתוכים, הלחמות ניקוי ע"י התזת חול, טבילה בחומרי מיפוי מגן בפני חלודה ובצע יסוד אחרי הניקוי והטיפול נגד חלודה. כל החלקים יחוברו, יוברגו, ירותכו בהתאם לתכניות. חלקי המתכת ינוקו ויטופלו היטב לפני הצביעה. כל חלקי המתכת יצבעו באפוקסי ובשיטה אלקטרו סטטית, 40-50 מיקרון, גוון לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח.

## פרזול:

הפרזול יהיה מהסוג המעולה ביותר מאושר ע"י האדריכל באמצעות המפקח. הפרזול יורכב בצורה מקצועית ומדויקת.

הפרזול יהי מסוג משובח בהתאם לרשימת הנגרות. כל הצירים, המנעולים והרוזטות וכו' באם לא צוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח, יחוברו ליחידות בעזרת ברגיי קדמיים. כל חלקי הפרזול טעונים אישור האדריכל באמצעות המפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.

א. צירים- ציר קפיצי מיוצר ע"י חבי "SALICE" יבואן "דומיסיל" או ש"ע.

ב. מסילות למיגרות- מסילות טלסקופיות ממתכת לטריקה שקטה – מטאבוקס, מתוצרת חבי BLUM, או "דומיסיל" או ש"ע.

ג. מנעולי צילנדר- לחלק מהמיגרות והדלתות יבוא מנעול ירדני מס' \_\_\_\_\_ או ש"ע.

ד. ידיות לדלתות ומיגרות- מקטלוג חבי דומיסיל, לפי המצוין בתכניות הרהוט.

ה. תומכי מדף – שקע ופין מפליז.

ו. מתלי לבגדים- מוט פליז קוטר 1" מצופה כרום ניקל עם תמיכות מאותו חומר.

## חומרי עזר- דבקים, מחברים, צבעים:

תהליך השימוש בדבקים ובצבעים יהיה לפי הוראות היצרנים, כל פגם בהדבקה, צביעה, חיבורים פתוחים התנפחויות או בליטות בציפויים יגרמו לפסילת העבודה.

לכה פוליאטילן שקופה- הלכה תבוצע בשתי שכבות הנקראות בזה צבע יסוד וצבע עליון.

צבע יסוד- יש להשתמש בצבע יסוד במקרה של צביעת העץ בבייץ על הסיס של מים, רק אחרי ייבוש שך 24 שעות.

צבע עליון- 6 שעות אחרי מריחת צבע היסוד יש לשפשף את השטח בנייר זכוכית מס' 0 או מס' 280 במכונת ליטוש עץ. יש לנקות את העץ מאבק ואז למרוח את הצבע העליון בעזרת מברשת או מטלית, בלחץ קל ואחיד בכוון העץ. את הצבע העליון מכינים ע"י ערבוב של 3 חלקים של מרכיב א' וחלק אחד של מרכיב ב' ללא מדלל. את הצבע העליון יש למרוח 3 פעמים לפחות. בין המריחות יש להשאיר זמן יבוש של 5 שעות לפחות ומשפשפים את השטח.

\* המלצות אלה מבוססות על אינפורמציה של היצרנים. בכל מקרה על הקבלן לקבל הנחיות מהיצרן עצמו בהתחשב שכל האחריות על ביצוע הגמר מוטלת עליו.

ארונות :

ארונות מעץ, או מוצרי עץ.

1. כל הארונות הקבועים בבניין יעמדו בדרישות מפכ"מ 49. לפי דרישת המפקח יבצע הנגר דוגמא מכל סוג ארון ורק לאחר קבלת אישור ימשיך בייצור.
2. גווי הפורמיקה מלמין או צבע, קצוות [קנטים], סוגי ידיות וכיו"ב עשויים להיות שונים ביחידות השונות לפי בחירת המתכנן באמצעות המפקח לכל יח' בנפרד.
3. קצוות [קנטים] של לוחות למיניהם {לבידים, סיבים, עץ לבוד} יהיו תמיד מצופים וסגורים בחומר שיבחר: פורמאיקה, pvc או עץ, כולל חלקים שאינם גלויים לעין כגון חלקים תחתונים ועליונים של הארון או צדדים וקצה אחורי של מדפים. בכל יח' ארון יותקנו 2 מדפים, זה מעל זה עם אפשרות לשינוי גובה המדף.

ארונות, ארונות מטבח וחדרי שירותים יבוצעו כדלקמן:

גוף הארון, מדפים, דלתות, לכל חלק אחר- יבוצעו מלבידים בעובי 18 ס"מ. גב הארון- במקרה שצמוד לקיר או מחיצה בלבד, יהיה עשוי לביד בעובי 5 מ"מ. כל השטחים החיצוניים של גוף הארון והדלתות כולל מדפים שאינם מכוסים בדלתות וכל קצוות הגלויים יהיו מצופים בפורמאיקה מסוג א'. חלקי פנים הארון, חלקים נסתרים ומדפים פנימיים יצופו בפורמאיקה דקה בגוון לבן.

מדפים יותקנו בשיטה המאפשרת שינוי מקום, הארון יוצב ע"ג רגליות מ pvc קשיח בגובה 8 מ"מ. בארונות לחשמל ועמדות כיבוי אש יהיה בסיס הארון יצוק בטון מסוד ב-100 לפחות. כולל ריצוף דוגמת הריצוף של כלל המבנה, והוא יצופה בכל צדדיו הגלויים בשיפולים מסוג הריצוף. בכל יח' ארון יותקנו 2 מדפים, זה מעל זה עם אפשרות לשינוי גובה המדף.

פרזול הארונות:

פרזול הארונות כולל:

זוג צירים קפיציים לכל דלת מסוג ציר קפיצי מיוצר על ידי חב' "SALICE" יבואן "דומיסיל" או ש"ע מאושר. בדלתות של יח' הכיור ובדלתות שמאחוריהן מותקן מתקן יבוש כלים יותקנו צירים קפיציים לכל דלת או מגירה לפי בחירת המתכנן באמצעות המפקח. למגירות יותקנו מסילות איטגרליות ממתכת - תוצרת חב' BLUM /או "דומיסיל" או ש"ע. זוג צינורות מצופים pvc לבן מותקנים בעזרת ברגים אל דפנות הארון לנשיאת הכיור. נושאי המדפים pvc לבן. פרזול וידיות באיכות דוגמת "דומיסיל" או יעד פרזול ש"ע. בארונות מיוחדים לבגדים וכדומה ויתקנו זוג צירים קפיציים לכל דלת מסוג "hettich" או ש"ע מאושר על הניתנים לפתיחה 180 מעלות.

צביעת מוצרי נגרות :

א. צביעת מוצרי נגרות עם צבעים סינטטיים.

צביעת מוצרי הנגרות תיעשה עם צבעים סינטטיים בהתאם לאמור במפרט הכללי בסעיף 11051 אלטרנטיבה ג'. שתי השכבות העליונות ייעשו בלכה בעלת גוון כדוגמת סופרלק או פוליאור תוצרת טמבור או שווה ערך.

ב. צביעת מוצרי נגרות עם לקה שקופה

צביעת מוצרי נגרות עם לקה שקופה תכלול את החומרים והעבודות הבאים: שיוף העץ וניקוי, מריחת שתי שכבות של דור 120 מבריק (בתוספת מזרז ומדלל) לאחר כל שכבה יש לשייף את המשטח עם נייר לטש. מריחת צבע עליון דור 121 במספר שכבות כנדרש לכיסוי מושלם של העץ.

כללי:

א. דלתות לארונות- לוח נגרים או דיקטאות בעובי 18 מ"מ.

- ב. דפנות ומחיצות- לוח נגרים או דיקטאות בעובי 12, או 20 מ"מ.
- ג. מדפים – {בהעדר הוראה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח)-  
 לוח סנדויץ 12 מ"מ עובי למדף ברוחב עד 50 ס"מ.  
 לוח סנדיץ 16 מ"מ עובי למדף ברוחב עד 80 ס"מ.  
 לוח סנדויץ 20 מ"מ עובי למדף ברוחב מעל 80 ס"מ.  
 לוחות פוספורמינג "דגם אורצ'רד" בעובי 30 נ"נ גמר קצה דגם 12.
- ד. גב לארונות- דיקט 5 מ"מ אלא אם צויין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח .
- ה. מגירות- דפנות פנימיות מלוח סנדויץ 10 מ"מ. תחתית המגירה מדיקט 5 מ"מ, חזית מלוח פוספורמינג בעובי 20 מ"מ או לוח נגרים מצופה פורמאיקה.  
 ו. ציפויי פנים ארונות- כל חלקי הפנים יהיו מצופים פורמאיקה פנים דקה בגוון לבן.  
 ז. ציפויי פנים ארונות פתוחים- כל חלקי הפנים יהיו מצופים פורמאיקה טפ בגוון לפי בחירת המפקח.  
 ח. דלתות זכוכית-מזכוכיות בטוחות 5+5 מ"מ. כולל מנעול סגירה.

#### דלפקים ושולחנות:

- א. משטחי שולחנות- דיקטאות מחופים / או לוחות פוספורמינג "דגם אורצ'רד" בעובי 30 מ"מ גמר קצה דגם 12.
- ב. דפנות- לוח סנדויץ או לוח נגרים בעובי 40 מ"מ מצופה פורמאיקה.
- ג. מחיצות – לוח סנדויץ או לוח נגרים בעובי 40 מ"מ מצופה פורמאיקה/ או

#### ציפויים:

ציפוי עמודי הבטון/ קירות יהיו מלוחות סנדויץ 12 מ"מ / או MDF מצופה פורמאיקה "טפ" מסביב /או פורניר הציפוי יחזק לעמודים ע"י מערכת סרגילי עץ כמתואר בפרטים.

#### אופני מדידה מיוחדים

##### 1. כללי

מוצרי הנגרות והמסגרות ימדדו לפי יחידות או במ"א , כמצויין בסעיפי כתב הכמויות, כאשר המוצר מושלם, צבוע, מזוגג, ומרכב במקומות.

2. מחירי היחידות לעבודות הנגרות והמסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה, ברשימות, בהנחיות שבתכניות האדריכלות השונות ולרבות:  
 תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח. המלבנים וביטונים, הזיגוג, הצביעה, האטום, ציפויי פורמייקה וכד'. גילון וצביעה בגוונים שונים.  
 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי פליו, משקופי ופרופילי עזר וכד'. אטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.  
 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), ציפוי פסי אלומיניום ו/או נירוסטה פרופילי פלדה שונים במחיצות הגבס המשמשים כמשקוף סמוי או כאמצע לעיגון האלמנטים השונים במחיצות מגבס.

## פרק 08 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה .

מהווה השלמה לנאמר בפרק 08 של המפרט הכללי. לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות חשמל ותקשורת, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

### 1. תאור העבודה:

מפרט זה דן בביצוע עבודות חשמל מתח נמוך בפרויקט שיפוץ מבנה מועצה בחצור, העבודות כוללות בין השאר:

1. אספקה והתקנת לוחות חשמל מתח נמוך.
2. אספקת והתקנת גופי תאורה.
3. מערכות גילוי אש, וכיבויים אוטומטיים בלוחות חשמל, גילוי פריצה.
4. אחריות לפעולה תקינה של המתקן למשך שנה אחת מיום מסירתו למזמין.

### 2. רשימת תכניות:

ראה נספח א' מצ"ב.

### 3. עדיפות בין מסמכים:

בכל מקרה של סתירה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים יובא הדבר בפני מפקח מטעם המזמין והחלטתו אשר תינתן בכתב היא תהיה הקובעת. סדר העדיפויות כדלקמן: תכניות, כתב כמויות, מפרט מיוחד, מפרט כללי, תקנים (הקודם עדיף על המאוחר).

### 4. פקוח ובקורת העבודה:

- כל עבודה תבוצע בתיאום עם המזמין, מפקח מטעמו או עם המתכנן. המפקח הוא הממונה מטעם המזמין לבדוק ולפקח על טיב העבודה ולדאוג שתבוצע לפי לוח הזמנים. לפיכך:
- א. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק של העבודה או המתקן אשר לא בוצעה בהתאם לתכניותיו ו/או להוראותיו, ויהיה הקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתיקבע ע"י המפקח.
  - ב. המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה, וכמו כן יהי רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.
  - ג. המפקח יהי רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני, או הוראות המהנדס.
  - ד. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
  - ה. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות עבודה כל שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולבדוק אותה, אחרת רשאי המפקח להורות לקבלן להסיר את הכיסוי מעל העבודה על חשבונו.

5. אחריות לנזקים:

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי למנוע תאונות ונזקים לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות במקרה של תביעות פיצויים נגדו, נגד המזמין או כל אדם אחר ויחויב בתשלום עבור נזק שיגרם לאדם או לרכוש כתוצאה מעבודתו, שליחו, בא כוחו או קבלן משנה שלו.

6. הצעת מחיר:

לפני הגשת הצעתו על הקבלן ללמוד את כל הפרטים הקשורים עם עבודות העשויים להשפיע על עבודתו ועל המחיר, כמו תנאי המקום, פרטי החוזה, המפרט, תנאי התשלום וכד'.  
אי הבנה או פרטי עבודה שלא נלקחו בחשבון מראש, לא יהיו סיבה מספקת לשינוי המחירים.

7. חומרים:

על הקבלן לספק חומרים ומוצרים חדשים ובטיב מעולה באישור המפקח ו/או המזמין לפני התקנתם. המהנדס ו/או המזמין רשאי לדרוש מהקבלן כל מידע ו/או תאור טכני, ו/או דגימה של חומרים לפני מתן אישור על שימוש בהם.

ציוד שלא יאושר יוחלף על ידי הקבלן על חשבונו באם יידרש.

אישור הנ"ל אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותן דגימות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

8. ביצוע העבודה:

העבודה תבוצע ע"י פועלים מקצועיים בהנהגת מנהל עבודה בעל רשיון מתאים לסוג העבודה אשר ימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע. המזמין רשאי לפסול כל עובד, כולל מנהל עבודה, או יצרן שלפי דעתו אינם מתאימים לביצוע העבודה ללא מתן הסבר. החלפת מנהל העבודה במידה ותידרש ע"י הקבלן תאושר מראש ע"י המפקח.

9. עבודות חריגות:

עבודות נוספות או ציוד נוסף שלא מופיעים בסעיפי החוזה ואשר הקבלן מבקש לבצען או לספק במחיר חריג, עליו להגיש נספח מצורף לחשבון עבודות חשמל עם ניתוח מחירים עבורם. מחיר חריג יתבסס על:

א. מחירי סעיפים אחרים בחוזה.

ב. ובאם לא ניתן להתבסס על מחירי החוזה אזי המחיר ייקבע לפי מחירון "דקל", עם הנחה שתיקבע לפני חתימת החוזה.

ג. ואם לא ניתן להתבסס על מחירי "דקל", אזי לפי מחירון של ספק הציוד, ובהנחה קבועה של 25% ממחירי המחירון.

10. תאום עם גורמים אחרים:

על הקבלן לבוא בדברים עם חברת החשמל בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לחיבור החשמל ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים, הכל בתאום עם המפקח. כמו-כן עליו לעבוד בתאום ובשיתוף פעולה מלא עם הקבלנים האחרים העובדים באתר ולנקוט בכל האמצעים שעבודתו לא תינזק או תוסתר על ידי עבודת הקבלנים האחרים.

## 11. אחריות הקבלן:

הקבלן אחראי כלפי המזמין עבור טיב העבודות, חומרים ומכשירים שסיפק לתקופה של שנה אחת מתאריך קבלת המתקן. במשך תקופה זו על הקבלן לתקן מיד ועל חשבונו כל עבודה לקויה ולהחליף כל חומר או ציוד פגום, פרט למקרים שהקלקול נבע משימוש בלתי נכון או רשלנות של אנשים המשתמשים במתקן.

## 12. פקוח:

הפקוח על העבודה ואישור על ידי המפקח אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן למתקנים במשך תקופת האחריות.

## 13. קבלן משנה:

על הקבלן לקבל אישור מראש ובכתב על מסירת חלק מהעבודה לקבלן משנה. בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי לכל הפעולות, הנזקים או המחזלים של קבלן המשנה. כל מו"מ יתנהל באמצעות הקבלן בלבד ולא עם קבלן המשנה. במידה ומצוין במפורש במפרט כי חובה על הקבלן להעסיק קבלן משנה מומחה לעבודה ו/או ציוד מסוים במסגרת עבודתו, תבוצע העבודה ע"י קבלן המשנה בלבד אשר יבחר מבין רשימת קבלנים מומלצים של המזמין, או קבלן כזה שאושר מראש ובכתב ע"י המזמין.

## 14. בדיקות:

בגמר העבודה הקבלן יערוך בדיקת תקינות והפעלת כל המערכות שבאחריותו. לאחר בהבדיקה הנ"ל:

- א. הקבלן ימסור את מתקן החשמל לבדיקת בודק מוסמך פרטי שיאושר על ידי המזמין.
- ב. הקבלן ימסור את מתקן החשמל לבדיקת בודקי חברת חשמל.
- ג. הקבלן ימסור מתקן הגילוי אש והכיוביים האוטומטיים לבדיקת מכון התקנים.
- ד. הקבלן ישתתף בכל בדיקות האינטגרציה בין המערכות לצורך הפעלת כל המערכות שבאחריותו בנושא אינטגרציה. הקבלן יתקן באופן מיידי ועל חשבונו כל ליקוי שיתגלה בכל אחת מהבדיקות הנ"ל.

## 08.01 מפרט מיוחד:

### 08.01.01 צינורות

יש להתקין שרוול לצינור בכל מקום בו הוא עובר תפר התפשטות. חיזוק הצינורות אל דפנות ותקרות המבנה יהיה באמצעות חבקים אשר יבטיחו הידוק יציב ובר קיימא ויתאימו לסוג המבנה וקוטר הצינור. המרחק בין החבקים לאורך הצינור לא יעלה על 40 ס"מ ו- 10 ס"מ מנקודת מוצא וכניסת הצינור לאביזר. הצינורות יהיו רצופים לכל אורכם מנקודת המוצא ועד לאביזר עצמו. מעבר כבל מהצינור לאביזר או מאביזר לצינור ייעשה דרך מעברי "אנטיגרון" המתאימים לסוג המתקן. מעקפים מעל צינורות או מכשולים אחרים קיימים או פניות ייעשו באמצעות אביזרי עזר אוריגינליים. כל הצינורות ישאו תוויות זיהוי עם כתובת ברורה, יותקנו ויחוזקו אל הצינור בשתי קצותיו. התוויות יהיו עשויות מחומר פלסטי קשיח עם כתובת בלתי מחיקה.

### 08.01.02 הארקות והגנות אחרות:

- א.. ליד לוח החשמל יותקן פס השוואת פוטנציאלים שיחובר להארקת היסוד. פס השוואת הפוטנציאלים יהיה בחתך מינימלי של 40x4 מ"מ ובאורך 80 ס"מ ומינימום 10 חורים ובורג 1/4" מתאים. כל בורג יהיה עבור חוט הארקה אחד בלבד.
- ב. כל חלקי המתכת במבנה יאורקו לפס זה.
- ג. במידה ולא תתקבל התנגדות הארקה רצויה, יש לבצע אלקטרודה נוספת מחוץ למבנה ולחברה בהתאם לתקנות לפס השוואת פוטנציאלים עד לקבלת התנגדות הארקה רצויה.
- ד. יש לבצע הארקות ליסודות תוספת הבניה ולחברה לברזל הזיון של היסודות הקיימים לפחות בשני מקומות.

ה. יש לבצע הארקה למסילות המעלית בפיר המעלית.

#### 08.01.03 קופסאות חיבורים

כל קופסאות החיבורים יהיו עשויים מחומר פלסטי קשיח כבד כבה מאליו הקופסאות יהיו במידות סטנדרטיות מקובלות בעל קוטר או אורך צלע מינמלי של 70 מ"מ לפחות עם מספר כניסות/יציאות אוריגינליים כנדרש. הקופסאות יחזקו אל דפנות ותקרת המבנה באמצעות ברגים. מכסי הקופסאות יהיו מחומר פלסטי קשיח כבד כבה מאליו ומיוצרים במיוחד בשביל סגירת הקופסא שמשמשים בה והניתנים לסגירה באמצעות ברגים המוברגים לתוך הקופסא. על גב הקופסאות תהיה כתובת עם מספר המעגל.

#### 08.01.04 כבלים ומוליכים

על הקבלן לסמן את כל הכבלים והצינורות הנכנסים והיוצאים ללוחות החשמל על ידי סימון ברור ובר קיימא, כמו דסקית סנדוויץ' חרוטה.

#### 08.01.07 לוחות חשמל מתח נמוך

##### דרישות כלליות:

הלוחות יבנו לפי תקן IEC 60439 בהתאם לזרם נומינלי בלוח ויהיו לוחות מודולרים, ובגמר העבודה יש להטביע סימן תו תקן על גבי מבני הלוחות. לפני ביצוע הלוחות הקבלן ישלח עם רשימת הציוד והתוכניות לאישור תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל. התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות הביצוע לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות. הקבלן יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון. יצרן הלוחות יהיה יצרן מאושר ע"י מכון התקנים והוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש בת"ת 22 ובהתאם לזרם הלוח (גודל מפסק ראשי).

הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של  $40^{\circ}\text{C}$  תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימלית בביצועי הציוד בהפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן IEC 60439-1, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן IEC 60439-1 טבלה 2.

הלוחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא 50%.

גובה האתר מתחת ל 2000 מטר.

הלוח יעמוד בדרישות תקן **IEC 60439-1** ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו. אב טיפוס הלוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 60439-1 לבדיקת דגם.

כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות הלוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאים אמיתיים.

בונה הלוח יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את התעודות הבאות:

תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,

תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,

תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,

אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.

חישובים לכל תצורה שאיננה קימת בסטנדרד של היצרן.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח את מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעיל.

כדי להבטיח את איכות החיבורים, היצרן ייתן המלצות לביצוע החיבורים ולמומנט הסגירה הדרוש.

חיבורי פסי צבירה ראשיים במעבר מעמודה לעמודה יבוצעו בעזרת אומי מומנט.

אביזרי החיבור יהיו עם ציפוי בי-כרומאטי class 8.8 ועם דסקיות מגע. לאחר החיזוק למומנט הנדרש, כל החיבורים, למעט אומי מומנט, יסומנו בציפוי צבעוני.

כל מהדקי החיבור עד ל- 10 מ"ר יצוידו בלשוניות קפיציות בכדי להבטיח את איכות החיבור ועמידותו ברעידות ושינויי טמפרטורה.

כנסות הכבלים יתאימו לרמת ההגנה הנדרשת מהלוח ויהיו לפחות ברמה של IP 3X. היצרן יספק את המידע הדרוש כדי לשמור על האטימות הנדרשת.

כל לוחות הפלדה והפחים יצופו בציפוי כפול של שרף אפוקסי ובתוספת צבע פולימרי אפוקסי-פוליאסטר. הצבע יהיה לפי הסטנדרט של היצרן ועמיד בבדיקות לפי תקן IEC 60068-2-11. כמו כן הצבע ייבדק ויעמוד בעומס של ערפילי מלח לפחות 400 שעות.

כל הדלתות יצוידו בידיות אינטגרליות בלי מנעול. במידת הצורך ניתן יהיה להוסיף ערכה של מנעולי תליה.

כל הציודים המורכבים בלוח יסומנו באופן ברור על ידי תוויות חרוטות אשר ימוקמו ליד כל יחידת ציוד בחזית הפנל. מאחורי אחת מדלתות הלוח יוצמד כיס קשיח אשר יכלול את תוכניות הלוח. הדלת תסומן בהתאמה.

### **ביקורת קבלה:**

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות המתכנן ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על בונה הלוח.

### **הוראות התקנה:**

בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.

### **שירות:**

בונה הלוח יהיה ערוך לתת שירות מייד ללקוח, הן מבחינת כוח אדם והן מבחינת חלקי חילוף.

### **נתונים חשמליים:**

מתח נקוב (Ue): 380VAC

מתח פיקוד: 24 V AC/DC

עמידות הבידוד למתח:

מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui): 1000V

עמידות הבידוד למתח יתר:

מתח אימפולס: 12KV על מרכיבי ההפרדה הראשיים.

קטגוריית מתח יתר: IV

רמת הזיהום:

רמת זיהום: 3

תדר נקוב:

תדר נקוב: 50 Hz

## לוחות ראשיים:

### מקום ההתקנה:

הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר ו/או ממוזג.

### מקדם בו זמניות:

מקדם הבו-זמניות ייקבע ע"י המתכנן לפי תקן IEC 60439-1 לכל לוח באופן נפרד.

### דרגת ההגנה של הלוח:

דרגת ההגנה של הלוח תיקבע ע"י המתכנן עבור כל לוח בנפרד.

### כופל הספק:

כופל ההספק המינימאלי הנדרש: **0.95**

### סיווג מבנה הלוח:

סיווג מבנה הלוח ייקבע ע"י המתכנן עבור כל לוח בנפרד.

### פסי הארקה:

פסי הארקה אופקי יותקנו לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס אלומיניום עם ציפוי אנודיזי ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי ההארקה.

### כיסויים:

הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים, באמצעות נועלי 1/4 סיבוב (ברגים לדפנות IP55). מסגרות זהות ישמשו להתקנת דפנות IP55 וגם ל IP30. כיסויים ל IP55 יהיו מצוידים באטמים מפוליאוריתן המותקנים במפעל בכדי להבטיח את ההגנה בפני מזג אוויר.

### תאימות:

כל הכיסויים יהיו פריקים וניתנים להחלפה ביניהם על מנת לאפשר מודולאריות. מסגרות ההתקנה של הפנלים הקדמיים יהיו ניתנים לפתיחה על גבי ציר הניתן לפתיחה מימין או משמאל בהתאם לבחירת הלקוח. שינוי דרגת ההגנה IP לא ידרוש שינוי כלשהו במסגרות של הלוח.

### דלתות:

הדלתות והפנלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המחברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחוריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו.

### אפשרויות שילוב:

ההצמדה של התאים המרכיבים את הלוח תבוצע באמצעות התקן מיוחד אשר מסופק עם מסגרות הלוח. אטמים בדרגה של IP55 יהיו ניתנים להתקנה לפי דרישה, בין התאים השונים. המיקום הסטנדרטי של פסי הצבירה יאפשר הגדלה עתידית של הלוח.

## כניסת כבלים:

התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח או פסי צבירה מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלפנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.

## נגישות:

כל נקודות החיבור יהיו נגישות לחלוטין. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול.

## הזנת לוח:

ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם.

## ניתוב כבלי כוח:

כבלי הכח יכנסו ללוח מלמעלה. גגות הלוח יהיו מצוידים בכניסות מתאימות על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP של הלוח. כבלי הכוח יתחברו לפסי צבירה משניים או למהדקים. מבודדי תמיכה יסופקו בכדי למנוע הפעלת כוחות על החיבורים וכדי להקטין השפעה של כוחות אלקטרו-דינאמיים הנגרמים בעקבות מעבר זרמי קצר בלוח. מסגרות ההתקנה של ציוד המיתוג יצוידו בלולאות הידוק מתכווננות לתמיכת הכבלים.

## ניתוב של חיווט פיקוד:

כל כבלי המתח הנמוך לפיקוד ובקרה יהיו שזורים מנחושת, מתאימים למתח בידוד של 500V לפחות ובעלי שטח חתך של לפחות  $1.5\text{mm}^2$ . הכבלים יכנסו מלמעלה/מלמטה והחיבור יעשה בתא החיבור הצדדי אן בראש העמודה בעזרת מהדקים עם מגעים קפיציים.

## זרם פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יהיו 1000A לכל היותר.

## מבנה פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק התחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת. ויכוסו ע"י כיסוי פרטיקנס להגנה מפני מגע מקרי ויותקן שילוט מתאים.

הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה המחוזקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאימים לפסים בעובי 5mm עד 10mm במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן Iew ולרוחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן IEC-60439-1.

על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון מימנו ניגשים לטפל בפסים.

## מחברים מהירים והארכות:

החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים מהירים יהיו ניתנים להזזה ומחוזקים על ידי אומי מומנט, כך שלא יידרשו קדיחות בפסים. הרחבת הלוח בצדדים תאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

## מבנה פסי החלוקה:

פסי החלוקה יותקנו בתא שימוקם מימין או משמאל לתאי המפסקים. הפסים יאפשרו חיבור בכל גובה נדרש של קווי הזנה מהלוח, ללא צורך בקידוח או בברגים.

התכנון של פסי החלוקה והשימוש בתעלות אלומיניום יאפשר הקטנת מידות, הפחתת משקל והולכת חום טבעית טובה יותר. בכדי לשפר את מוליכות המגע, האלומיניום יצופה בשכבת נחושת המותזת במהירות גבוהה, לכל אורך הצד של המגע. בצד השני יצופה הפס בציפוי אנודייז.

## חלוקה משנית:

אופן ההתקנה יאפשר חלוקה לקבוצות הזנה שונות המורכבות משורות מודולאריות של מפסקים. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה ושינויים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה בפני מגע ישיר ברמה IPxxB.

**כללי:**

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. המסגרות עליהן מורכבים הפנלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציוד המיתוג בזמן תחזוקה.

**מבנה תאי כניסה:**

הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם נשלפים. הפקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה. עגלת השליפה תאפשר את המצבים הבאים: מוכנס, בדיקה, שלוף. שינוי ממצב אחד למצב אחר ידרוש אישור על ידי ביצוע פעולה מכאנית מחזית הלוח. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות.

**מפסקי יציאה:**

יהיה ניתן לאחד באותה עמודה, גם את מפסקי החלוקה וגם את מפסקי ההזנה למנועים. בכדי לאפשר התפתחות עתידית, החיבורים של יחידות הציוד אל פסי החלוקה יבוצעו בעזרת מחברים מיוחדים וכל מסגרות ההתקנה יהיו מתפרקות מלפנים. התכנון הכללי ימנע את הסיכון שבנפילת חלקים מתכתיים לתוך התאים בזמן פעולות אחזקה, תוך שימוש בכל אמצעי מתאים כולל שימוש בתבריגים קבועים במקום באומים.

**דרישה להמשכיות ההזנה:**

בזמן פעולות אחזקה הרחבות או שינויים נדרשת המשכיות אספקה ולכן מבנה הלוח יאפשר ביצוע הפעולות הנ"ל בבטיחות מבלי לנתק את הלוח מההזנה. העבודות יכללו תוספת ציוד מיתוג, שינויים במאפיינים או בפקודים.

**הגדרת מקום שמור:**

המקום השמור יהיה 30%

**התקנה:**

**סידורי הרמה:**

טבעות הרמה יסופקו עם הלוח. התכנון שלהם יאפשר תמיכה במשקל הקטעים הנשלחים ברוב תנאי ההעמסה. ניתן יהיה להתקין או להסיר את טבעות ההרמה מבלי לפרק את הפנלים בגג הלוח וללא פגיעה בדרגת ההגנה של הלוח. בכדי למקם ולהתקין את התאים בצורה הטובה והבטוחה ביותר, התאים צריכים להיות מותאמים להרמה על ידי מלגזה או במה הידראולית.

**ביסוס:**

הלוח יותקן על בסיס בטון או רצפה צפה או פרופיל הגבהה.

בכל מקרה היצרן יציע ציוד פילוס כמו גם עזרים ואביזרים להתקנה על הרצפה. נקודות העיגון ברצפה יהיו נגישות בקלות ויתאימו לנקודות העיגון והפתחים בלוח.

**ציוד בלוחות החשמל**

כללי- יצרן הלוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכנון. הציוד בלוחות החשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה. הקבלן יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון. הציוד המותקן בלוח, מפסקים, מנתקים, מא"זים, ממסרי פחת, מגענים וכו' יסופקו מתוצרת יצרן אחד. בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן:

**מפסקי זרם אוטומטים עד/כולל 1250 אמפר**

המפסקים הנ"ל יהיו מסוג – MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER. המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של:

עד 100 אמפר  $I_{cu} = 25KA$ , עד 250 אמפר  $I_{cu} = 36KA$ , עד 630 אמפר  $I_{cu} = 45KA$  ועד 1250 אמפר  $I_{cu} = 50KA$   
המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות:

נתונים חשמליים ומכניים  
מתח נומינלי (V) 440  
תדר (Hz) 50/60  
מתח עבודה ( $U_e$ ) 690  
מתח בידוד ( $U_i$ ) 1000

כושר ניתוק  $I_{cs} = 100\% I_{cu}$  במפסקים עד 630 אמפר ובמפסקים 800 עד 1250 אמפר  $I_{cs} = 75\% I_{cu}$   
יחידת הגנה למפסקים עד 250 אמפר

היחידה תהיה מסוג תרמי מתכוונן ומגנטי קבוע במפסקים עד 160 אמפר ומגנטי מתכוונן במפסקים עד 250 אמפר.

יחידת הגנה למפסקים 400 עד 630 אמפר

יחידה אלקטרונית עם כיוול תרמי  $I_n^* 0.4-1$  ומגנטי  $I_n^* 2-10$ , ובנוסף נורת LED המצינת עומס 90% ומהבהבת ב- 105% מהערך התרמי המכיל.

יחידת הגנה סלקטיבית-אופציה (בהתאם לכתב הכמויות), דגם אלקטרוני עם השהיה בתחום המגנטי לטובת סלקטיביות, נורת חייווי על עומס כנ"ל ובנוסף נוריות סימון המצינות את סיבת התקלה עומס יתר, קצר, זליגה.  
יחידת הגנה למפסקים 800 עד 1250 אמפר

יחידה אלקטרונית עם כיוול תרמי  $I_n^* 0.4-1$  והשהיה 0.5-24 שניות. כיוול מגנטי  $I_n^* 1.5-10$ , ובנוסף נורת LED המצינת עומס יתר כלומר הזרם הגיע לערך על העקומה התרמית.

יחידת הגנה סלקטיבית - אופציה (בהתאם לכתב הכמויות), יחידה אלקטרונית כנ"ל הכוללת בנוסף השהיה בתחום המגנטי בין 0.1 עד 0.4 שניות וכן אפשרות להוספת עקומה  $I^2t$ .

### מתנעים תרמו מגנטיים

המתנעים הנ"ל יהיו כדוגמת GV2 תוצרת טלמכניק. הם יהיו בעלי יתרות זרם תרמיות ניתנות לכיוון והגנה דיפרנציאלית מותאמת למנועים שבמציאות.

במתנעים יותקנו סלילי חוסר מתח דו פאזיים 380 וולט וכן סידור לנעילה במצב מופסק.

### מגענים ומתנעים

#### המגענים

רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום מסוג 2 לפחות (Type 2 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות.

המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני.

לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר NO+NC.

בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3.

ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכולול הגנה תרמית הניתהת לכיוון והגנה דיפרנציאלית .

מגענים לקבלים – המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70,831 ולפי גודל הקבל הממותג. המגען יכולול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל-  $60I_n$ , כך שלא יידרש שימוש במשנקי קו.

המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב- 440V.

מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים וסוג הנורה.

### ממסרי זרם פחת לאדמה:

הממסרים יהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם A.

במעגלים המזינים מחשבים ומעגלי תאורת PL יותקנו ממסרי פחת העומדים בהפרעות הנוצרות מצרכנים מסוג זה (רכיבי DC אקראיים), כדוגמת דגם SI.

הממסרים יבדקו עפ"י IEC60364, 61008 ויאושרו ע"י מכון התקנים הישראלי ת"י 832 או 1038.

### מא"זים

המא"זים יהיו בעלי כשר ניתוק מותאם לזרם הקצר מחושב המופיע בתוכניות אך לא פחות מ-10KA עפ"י 60947 IEC- אופייניים B, C עפ"י התוכניות.

המא"זים יהיו ניתנים לגישור, הוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה עפ"י הנדרש בכתב הכמויות.

**34.1.1 תאור המתקן**

המערכת מיועדת להתרעה במקרה של אש ועשן בבנין על כל חלקיו. המערכת תהיה מתוצרת אחת מהחברות הבאות:

- צרברוס
- טלפייר
- סימפלקס

את המתקן יש לבדוק ע"י בודקי מכון התקנים.

הפעלת המערכת במצב אזעקה תגרום ל-:

- (א) הפעלת כל צופרי האזעקה (פנימיים וחיצוניים).
- (ב) הדלקת נורית האזור בו התגלתה האש ונורית האזעקה הכללית.
- (ג) פעולת יחידות מיוחדות כגון: חייגן אוטומטי, הפסקת חשמל וכו'.

הרכות גם תפקח ותתריע על תקינות הרכיבים, פירוק רכיב מסוים ממקומו, קצר או תקלה בכבלי הפיקוד השונים, תהיה אפשרות גם להעביר דווח מצב למערכת בקרה, הפעלת השהיות כנדרש, הצלבת איזורים ולבצע חיוג אוטומטי ל- 5 מקומות.

המערכת כוללת אפשרות להשתקת כל הצופרים בבת אחת. ואם ישנה התראה נוספת אזי, הצופרים יחזרו לפעולה באופן אוטומטי.

המערכת תכלול אפשרות להפעלת ניסוי לכל איזור בנפרד.

הרכות הינה כתובתית כדוגמת תוצרת טלפייר דגם ADR-3000 הכוללת כרטיסי מעגל אנלוגיים ל- 1000 כתובות לפחות.

לרכות יהיו מצברים יבשים נטענים המאפשרים פעולות של כל תפקודי המערכת 72 שע"ע ללא חשמל. המערכת תעמוד בהפרעות RF.

**34.1.2 סוגי הגלאים**

כל סוגי הגלאים יהיו מתאימים לתושבת או לבסיס אחיד וניתנים להחלפה ביניהם. הבסיסים יותקנו באופן שנוריות הסימון שבהם יהיו מופנים לכוון האיזור המוגן, או לכוון שממנו ייראו. כל גלאים יפעלו במתח שווה. לכל הגלאים יהיו נוריות סימון ואפשרות לחיבור לנורית סימון מקבילה אחת או יותר.

סוגי הגלאים יהיו כדלקמן:

- (א) גלאי עשן מסוג תא פוטואלקטרי לתנאי סביבה רגילים, אשר לא תופרע פעילותו התקינה גם במהירות התגובה למניעת אזעקות שווא מעשן מיקרי.
  - (ב) גלאי להבה המגלה קרינה הנוצרת ע"י להבה.
  - (ג) גלאי חום המגיב לשינויי טמפרטורה פתאומיים או לעלית הטמפרטורה מעל 70 מעלות צלזיוס.
  - (ד) גלאי המשלב יכולת גילוי של מספר תופעות עשן ואש.
- הרכבת הגלאים צריכה להיות אפשרית יעילה ואסתטית בארונות חשמל, תקרה אקוסטית או בכל מקום אחר.

**34.1.3 לחצני שבר זכוכית**

לחצנים להפעלה ידנית יותקנו במקומות המסומנים בתכניות (ליד היציאות) בגובה המסומן בתכניות.

הלחצנים יהיו בצבע אדום עם מכסה מגן מזכוכית הניתן לשבירה בזמן לחיצה. לאחר לחיצת הפעלה, ההפסקה תהיה רק בעזרת מפתח מיוחד. הלחצנים יכללו סידור סטנדרטי להפעלת ובדיקת תקינות הלחצן.

#### 34.1.4 צופרי אזעקה

צופרי אזעקה (פנימיים וחיצוניים) יותקנו במקומות המסומנים בתכניות. הצופרים הפנימיים יהיו בעלי עוצמת שמע מינימליות של 90db. הצופרים הפנימיים יהיו בעלי עוצמת שמע מינימליות של 102db.

#### 34.1.5 חייגן אוטומטי

יותקן חייגן אוטומטי עם הודעה מוקלטת על שריפה בבנין. החייגן יהיה מסוג "נודניק" (חיוג עד אשר יענה), יחייג אוטומטית ל- 5 מספרים שונים, יחובר לאחד מקווי הטלפון בבנין, וניתן להפעילו ידנית. תכונות נוספות: תכנות מספרי טלפון לשני אירועים. תכנות מספר מחזורי החיוג. תצוגת בקרה בחייגן בהתאם לפעילות התכנית. מספר עקיפה המאפשר שימוש רגיל בקו הטלפון בזמן רגיעה.

שילוט למערכת יהיה באותיות מודפסות ובתיאום עם המהנדס בשטח ומתכנן המערכת.

מחירי היחידה שיוצעו על ידי הקבלן כוללים מתן אחריות **לשנתיים נוספות** לכל חלקי המערכת בנוסף לשנה הראשונה.

#### 34.2 כיבוי אוטומטי

34.2.1 כיבוי אוטומטי ייעשה בלוחות חשמל ראשיים לוחות אזוריים וחדרים מיוחדים. מערכת הכיבוי תופעל רק במידה ושני גלאים המותקנים בלוח והמחוברים לאזורים שונים יתנו אזעקה ברכוזת הגילוי. עם הפעלת המערכת יוצף חלל הלוח/חדר בגז FM-200. המערכת על כל חלקיה תתאים למפרט ודרישות NFPA-2001.

#### 34.2.2 מפרט טכני

- (א) המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב.
- (ב) המערכת תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש ב- NFPA 2001 ומאושרים בהתאם.
  - מיכל גז בכמות הנדרשת בהתאם לנפח לוח החשמל או החדר המוגן. יש להגיש חישוב נפח גז נדרש לאישור המתכנן.
  - שסתום פריקה מהירה.
  - מפעיל חשמלי.
  - יציאה לעיגון גמיש לחיבור בין המיכל לצנרת הפיזור.
  - חובק לעיגון המיכל.
  - צנרת פלדה מטיפוס סקדיוול 40 מגולוון או נחושת בקוטר "3/8 כפי שיפורט.
  - נחיר פיזור אשר יאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן שלא יעלה על 10 שניות.
  - מתג חשמלי הנותן אות ללוח החשמלי בעת שפיכת הגז.
  - מתח חשמלי לביטול הפעלה.

- צופר התרעה באזור (החדר) המוגן.
- התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.
- יחידת בקרה עם מנורות סימון למצב מיכל גז מלא או ריק והתראה מתאימה, לכל מיכל ומיכל.
- (ג) הגז צריך להישאר באזור המוגן, לפחות 10 דקות.

### 34.2.3 סידור ההפעלה

(א) הפעלת המערכת תיעשה:

1. באופן אוטומטי באמצעות מערכת גילוי עשן.
    - תהיה ביקורת עצמית קבועה ונורית סימון תקלה. התראת סימון קבלה תהיה שונה מזו של אזעקת אש ותינתן במקרה של נתק או קצר במרכזת או במערכת החיווט.
  2. באופן ידני על ידי לחצן חשמל שיפעיל את המערכת דרך לוח בקרה של מערכת גילוי העשן.
  3. באופן ידני מכני - על ידי יחידת הפעלה מקומית.
- (ב) המערכת תותקן באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן על ידי מערכת גילוי העשן והן באופן עצמאי
- (ג) יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי הן מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן או על ידי מתג שיותקן בכניסה לאזור המוגן.
- (ד) ההפעלה באזור המוגן תהיה לאחר ששני גלאי העזן משני אזורי גילוי ייכנסו לפעולה ופיעילו את הסימון המתאים בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.
- (ה) הקן יועבר למקום בקרה המאוויי 24 שעות ביממה .
- (ו) איכות הציוד והאביזרים תהיה כנדרש לפי ה- NFPA12A .
- (ז) לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפ' של 30 מעלות צלסיוס.
- (ח) כל האביזרים (שסתום גישה והגמיש המחבר אותו אל הצנרת) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו יציאת הגז מן המיכל תוך פרק זמן שלא יעלה על 10 שניות.

### 34.2.4 כללים להתקנת מערכות גילוי וכיבוי

- (א) התקנת המערכות תבוצע לפי תקן ישראלי 1220 חלק 3 .
- (ב) הקבלן יכין תכניות התקנה מפורטות, כולל מיקום הציוד, דגם ותוצרת, ודפי מידע (קטלוגים) לציוד שהוא עומד להתקין. ויעבירן לאישור המהנדס. רק לאחר קבלת אישור המהנדס ייגש הקבלן לביצוע המערכות.
- (ג) כל הציוד של המערכות יהיה תוצרת חברה אחת ומספק אחד.
- (ד) הקבלן ידריך את נציגי המזמין בתפעול ואחזקת המערכת.
- (ה) על יד רכזת הגילוי, או בכל מקום אחר שייקבע על ידי המזמין, יוצמד לקיר, נרתיק פלסטיק, ובו תכנית המראה את מיקום כל הציוד שבמערכת.
- (ו) הקבלן ימסור את המתקן למפקח, לאחר אישורו ע"י מכוון התקנים והרשויות המוסמכות (מכבי אש, משטרה).
- התשלום עבור המסירה והבדיקות הנ"ל, כלול במחירי היחידה של המערכת.
- (ז) הקבלן יספק אחריות מלאה למתקן למשך שנה מיום מסירתו. עלות האחריות כלולה במחירי היחידה של המערכת.
- החברה המספקת את הציוד תהיה אחראית גם למתן שירות ואחזקה לאחר שנת האחריות, כולל מתן חלקי חילוף כנדרש.

### 34.3 אופני מדידה מערכות גילוי וכיבוי אש:

#### 34.3.1 גלאים:

מחיר היחידה של גלאי אש כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.

#### 34.3.2 גורת סימון:

מחיר היחידה של גלאי אש כולל אספקה, התקנה, חיבור.

#### 34.3.3 לחצנים:

מחיר היחידה של הלחצנים כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.

#### 34.3.4 רכזת גילוי אש:

מחיר היחידה של הרכזת כולל אספקה, התקנה, חיבור, תכנות, מצברים לגיבוי של 72 שעות, וכל הכרטיסים הדרושים – קומפלט.

#### 34.3.5 צופרים אנלוגיים:

מחיר היחידה של צופר כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.

#### 34.3.6 חייגן:

מחיר היחידה של החייגן כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות לכל המספרים שיימסרו לקבלן בזמן ההפעלה.

#### 34.3.7 בדיקת מתקן:

הבדיקה כוללת:

- א. תשלום דמי הבדיקה למכון התקנים הישראלי (מת"י)
  - ב. הכנת תיק מערכת ומסירתו למת"י.
  - ג. מתן כל העזרה הדרושה לבודקי מת"י בזמן הבדיקה.
  - ד. מסירת האישור לתקינות המערכת ללא הערות ו/או הסתייגויות כלשהן לידי המהנדס.
- במידה והקבלן מבקש לבצע הבדיקה של המערכת באמצעות מכון אחר מלבד מת"י יש לקבל את אישור המהנדס בכתב על כך לפני עריכת הבדיקה.

#### 34.3.8 מערכת כיבוי:

מחיר היחידה של מערכת הכיבוי כולל:

- א. מיכלי גז FM200.
- ב. צנרת נחושת.
- ג. נחירי התזה
- ד. זוג גלאים ונורות סימון (במקרה של כיבוי בתוך ארון חשמל).

## מערכת כריזה

### מערכות כריזה ומוסיקת רקע- מטרות ודרישות תפעוליות

כללי

1. המערכת הקולית מיועדת להעברת שידור כריזה, כרזת חרום הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בכל שטחי המבנים והחניונים.
2. הודעות הכריזה ומוסיקת הרקע ישמעו באיכות מעולה ובמובנות גבוהה באמצעות נערכת רמקולים אשר יותקנו בשטחי המתחם.
3. המערכת תותאם לעבודה רצופה ומאומצת של 24 שעות ביממה.
4. בנוסף תותאם המערכת לחיבור מתפרץ מקו כריזה חיצוני במתח קבוע 100V.
5. שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון, מרכזית הטלפון או ממערכת הודעות אוטומטית, והן ישודרו ממשרדי הנהלת המתחם, ביתן השומר ובכניסות הראשיות למבנים.
6. לפני שידור ההודעות יושמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים.
7. המערכת תאפשר העברת מוסיקת רקע לשטחי המבנה לפי בחירה, מערכת מוסיקת הרקע תושמע ממכשירי CD או רדיו.
8. המערכת תזון ממתח רשת 220V וממתח מצברים 24VDC כגיבוי. בזמן נפילת מתח רשת תפעל המערכת אוטומטית ממתח המצברים. מצברי החרום במערכת יהיו מסוג ללא טיפול (GEL) אשר יוטענו אוטומטית על ידי המטען המותקן במערכת, ויאפשרו הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא שת החשמל.
9. רשתות הרמקולים והמגברים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE מתח קבוע 100V.
10. המערכת תכלול מטען אשר יטעין את המצברים בשיטת Constant Voltage במתח של 100V או 70V.
11. הציוד יהיה בגודל סטנדרטי 19" אשר יותקן במסד סטנדרטי עם גלגלים.
12. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן לפני הזמנת הציוד והביצוע את התכניות של מערכת הכריזה המוצעת ותאור טכני מלא של כל מרכיביה..

מסד מרכזי

1. המסד המרכזי מיועד להתקנת ציוד הכריזה ומוסיקת הרקע. המסד מיועד להתקנת ציוד ברוחב "19".
2. מסגרת המסד תבנה מפרופיל ברזל בעובי 2 מ"מ לפחות.
3. גובה המסד יהיה בהתאם לכמות הציוד שתותקן כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו מרווחי אוורור. כמו כן יכלול המסד מרווח רזרבה בגודל 25% מהציוד שיותקן. בצידי המסד יותקן פס התקנה עם אומים במרווחים לפי תקן IFA.
4. דפנות המסד עשויות פח מחורץ, הדפנות ניתנות להסרה במידת הצורך.
5. כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה וחלודה.
6. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
7. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול לנעילת המסד.
8. בתחתית המסד יותקנו גלגלים, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעוצמה ויכול רזרבה של 25% לפחות.
9. במסד יותקן פנל עם נתיכי הפעלה (מא"זים). למתח הרשת 220V ומתח המצברים 24VDC כמו כן יותקנו נורות לציון אספקת המתחים הנ"ל.

1. מגברי הספק

1. מגברי ההספק מותאמים להתקנה במסד סטנדרטי "19" ומיועדים לעבודה רצופה ומאומצת.
2. הספק מוצא המגבר 300WRMS בכל רוחב נקוב הענות עכבת מוצא  $100v/70v \Omega 8$
3. מתח הזנה 220V ממתח רשת ו 24VDC ישירות ממצברים.
4. תחום תדרים 40HZ עד 20KHZ.
5. עיוותים הרמוניים נמוכים מ- 0.5%.
6. יחס אות לרעש גדול מ- 95db.
7. מתח כניסה להספק מוצא מקסימאלי 1V בעכבת 10 קילו אוהם מאוזנת.

8. כיוון רגישות כניסה 0db - 12db.-

9. הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות מחברים סטנדרטיים ויאפשרו חיבור וניתוק המערכת בזמן שרותי.

10. למגבר תהיה הגנה בפני עומס יתר, קצר ונתק במוצא.

11. בחזית המגבר תותקן נורת חיווי תקלה.

12. למגבר יהיה מסנן מעביר גבוהים למניעת רעשי הַם.

13. במגבר יותקן מפסק למניעת ארמה כפולה בהפעלה עם מגברים נוספים.

15. עכבת הכניסה 100 קילו אוהם לפחות.

16. יציבות בשינוי העומס (Output Regulation) ביציאת קו 100V 1.25dB הפרש בין עומס מלא לבין ריקם.

17. המגבר יהיה תוצרת אחד מאלה: BOSCH או Inter-M

#### 4. רמקולים

בפרויקט יותקנו 3 סוגי רמקולים:

4.1 רמקולים להתקנה פנימית.

4.2 רמקולים מוגני מים.

4.3 שופרי קול לחצרות ולחללים הפתוחים.

#### 4.1 רמקולים להתקנה פנימית:

1. בתקרות האקוסטיות יותקנו הרמקולים על גבי לוח עץ קשיח למניעת שקיעת התקרה. בתחתית התקרה האקוסטית יותקן גריל פלסטי עם חרצי פיזור של  $180^0$ .

2. הרמקולים על ארגזי העץ והתקעים בתקרות האקוסטיות יהיו בקוטר 8" מטיפוס FULL RANGE בעלי משפך כפול ובעלי אחוז עיוותים נמוך.

#### נתוני הרמקול

א. קוטר 8".

ב. הספק 20W 10WRMS מוסיקלי.

ג. עכבת כניסה 8 אוהם.

ד. תחום הענות מ- 50HZ-16KHZ.

ה. זווית פיזור  $120^0$ .

ו. מגנט במשקל של 142 גרם לפחות.

בכל רמקול יותקן שנאי קו לתאום ההספקים. השנאי יהיה אינטגרלי ומאותה חברה בה יוצר הרמקול. השנאי יהיה עם 5 סנפים לכוון עוצמת הרמקול ולכיוון אקוסטי מושלם.

הרמקול מתוצרת חברת BOSCH דגם LBC3086/7.

## שופרי קול:

- א. שופרי הקול מיועדים להתקנה באזורים רועשים בהם נדרשת כריזת חירום כגון חניונים.
- ב. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות ותנאי אקלים אחרים.
- ג. נתונים טכניים:
  - הספק 20-30W RMS
  - תחום הענות לתדר 225Hz – 14KHZ
  - זווית פיזור 100
  - שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 5W-10W-15W
  - השופר יהיה דגם BOSCH תוצרת LBC3492

## 5. מערכת גונג וסירנה

- מערכת הגונג והסירנה מיועדים להתקנה במסד 19" ומותאמים לעבודה רציפה ומאומצת. המערכת כוללת 2 סוגי גונג:
- א. גונג עם 3 צלילים עולים.
  - ב. גונג עם 3 צלילים יורדים.
- המערכת כוללת 2 סוגי סירנה:
- א. סירנה עולה ויורדת.
  - ב. סירנה ארוכה ורצופה.
- המערכת תהיה מוזנת ממתח 24VDC בלבד.
- בחזית המכשיר ניתן יהיה להפעיל את הפונקציות המתוארות ובאחורי המכשיר יותקנו פסי חיבור להפעלת המכשיר למרחוק.
- לפני כל כריזה יתאפשר צליל גונג ללא נקישה וללא הפרעה.

## 7. מטען אוטומטי:

- מטען המצברים יחובר במקביל ON LINE למצברים, יבדוק, יחוה מצב ויטען את המצברים בהתאם. המטען מותאם להתקנה במסד 19" ועבודה רצופה ומאומצת.
- המטען מטעין את המצברים בטעינת טפטוף או בטעינה מהירה בהתאם לרמת מתח המצברים. חזית המטען צד דיגיטלי L.C.D לחיווי מתח מצברים ומצב טעינה.
- כמו כן מותקנת נורת חיווי למצב עבודה רגיל, מצב תקלה או מצב (סכנה) טעינת יתד.

## נתונים חשמליים - :

- טעינת סוללות ג'ל ועופרת מתח 24V.
- זרם טעינה מקסימלי 3A.
- מתח טעינה מהירה למצברים 18VDC.
- מתח טעינת טפטוף למצברים 22VDC.
- מתח סוף טעינה 26VDC.

מטען המצברים מדגם PB-9207 מתוצרת חברת INKEL או שווה ערך מאושר.

## כבלים וחיווט

במערכת יותקנו שלושה סוגי כבלים: כבלי רמקולים, כבלי מיקרופון וכבלי פיקוד.

### 1. כבלי רמקולים

כבל הרמקולים יהיה מסוג טרמופלסטי, דו-גידי שזור, מסוג כבה מאליו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.

### 2. כבל מיקרופון

כבל המיקרופון יהיה מסוג מסוכך עם בידוד כפול בעל מוליכים שזורים בקוטר 0.15 מ"מ, לכל מוליך בידוד. המוליכים P.V.C. הסירוק יהיה צפוף, 97% הגנה.

### 3. כבלי פיקוד

כבל הפיקוד יהיה מסוג טרמופלסטי עם מס' גידים התואם את פיקוד המערכת. המוליכים יהיו מנחושת אלקטרוליטים בקוטר של 0.5 מ"מ לכל גיד.

## 8. המצברים

אשר יותקנו במסד הינם מסוג גיל (GEL) ללא טיפול וללא פליטת גזים .  
קיבולת המצברים 65AH.

1. מבוא

א. מכרז זה מוקדש לתיאור הכללי של מערכת הבקרה, האינטגרציה בין תתי המערכות, ולחלוקת המטלות הפונקציונאליות ביניהם, לאמצעי הגיבוי ההדדי, לחבילות התוכנה הנדרשות לתפעול מערכת הבקרה ולתקשורת בין מרכיבי המערכת.

2. תצורה עקרונית של מערכת הבקרה

2.1 עקרונות כלליים

א. מחשב הבקרה ימוקם במרכז האחזקה וישמש כמערכת איסוף נתונים וכמרכז בקרה לכלל יחידות המערכת המבוזרת באזורים השונים.

ב. מחשב המערכת יכלול את כל חבילות התוכנה, התקשורת והבקרה, איסוף הנתונים, עיבודם והצגתם ודווח למפעיל ולמרכז בקרה נוסף (אם יהיה). כמו כן המחשב ינהל את חבילות התוכנה לאיסוף הנתונים ואגירתם לצורך עיבוד והבהרות לפני העברתם אל/מ יחידות הקצה.

ג. ניתן לחבר לרשת ה- (DDC ( DIRECT DIGITAL CONTROL מתאם תקשורת – אשר יחובר לקו טלפון מקומי/רשת אינטרנט בחדר בקרת המערכת ובכך ניתן למקם מחשב נוסף בכל מקום בארץ אשר יחובר ישירות אל רשת התקשורת ויהיה בעל פונקציות זהות למחשב הממוקם בחדר הבקרה המרכזי.

ד. המערכת תהיה מבוססת על תפעול ואחזקה מינימלית וצורת תפעול פשוטה ונוחה בכך שכלל המערכת מבוזרת לכל אזורי המבנה, וריכוז ההתראות אשר יוצגו בעמדת ההפעלה לאנשי האחזקה יגדירו בצורה הפשוטה הברורה והנוחה ביותר מה מהות התקלה-מקומה-ודרך פעולה.

ה. כל פעולה שהמפעיל ידרש לבצע לצורך הפעלת המערכת תהיה מוגדרת על הצג ובכך ניתן להפעיל ולבצע הפעלות דרך המערכת בצורה הפשוטה וללא ספרות עזר. ה. כל המערכת המוצעת תפותח ותיושם בשטח באתר לצורך בדיקות סימולציה, חזק מכוני, בדיקת קבלה, תיעוד והזרקה עד לקבלת אישור סופי מהלקוח ושביעות רצונו מהמערכת המוצעת.

ו. מחדר הבקרה יתפצלו קווי התקשורת לכל אזורי המערכות.

ז. מרכז הבקרה יפקח וישלוט על כל הצרכנים השונים המפוזרים במבנה.

ח. יאפשר הפעלה ואיסוף נתונים בצורה נוחה. המערכת מאפשרת תצוגה טובה של כל נתוני המערכת ומצבים משתנים בכל רגע ורגע, התראות קוליות, הודעות, תצוגת מידע חיוני, איסוף מידע היסטורי וביצוע פעולות בקרה מנהליות כגון: חישובי זמני הפעלה, משטרי עבודה, ניהול טכני, הנפקת דוחות חשמל בהתאם לדרישות או"פ.

ט. התוכנה תהייה סטנדרטית ומוכחת, המיועדת להפעלת מערכות פיקוד ובקרה כולל: ניהול תקשורת עם בקרים, תצוגה ברמה גבוהה ועיבוד נתונים.

י. התוכנה תאפשר למשתמש ליצור תכניות, מסכים ודוחות בהתאם לאפליקציה הנדרשת ללא צורך בידע בשפות מחשב (תכנות).

יא. פונקציות התפעול – תצוגה, דווח והפעלה, תהיינה פשוטות וידידותיות.

יב. כך שהמערכת תשאל ותנחה את המפעיל בביצוע כל הפעולות (הצגת תפריטים לבחירת האפשרות המתאימה).

יג. התוכנה תכלול שגרות בדיקה אוטומטיות ודוח על תקינות מערכת הבקרה. לתוכנה הקיימת תהיה היכולת להכין קבצי נתונים כך שכל תוכנה סטנדרטית כגון:

EXECL תוכל לקרוא ולעבד אותם.

יד. תהיה קיימת פרוצדורה קלה ואמינה להעברת אינפורמציה למחשב ומהמחשב לדיסק, תוך כדי פעולה רגילה של המערכת.

יז. המערכת תהיה מסוגלת לקלוט קבצי AUTOCAD אשר ישמשו כבסיס להצגת התמונות הגרפיות שבמערכת המחשבים.

3. רשת התקשורת

כל בקרי ה- DDC אשר יסופקו במסגרת מכרז זה נדרש שיסופקו עם יכולת תקשורת על רשתות אטרנט בפרוטוקול סטנדרטי TCP/IP. על רשת יחוברו גם מחשבי הבקרה

בשיטת התקשורת המפורטת לעיל נדרש שלא יהיה הבדל ו/או תלות בין המחשבים בינם לבין עצמם לא תאושר שיטת תקשורת בה הבקרים מקושרים ל"מחשב מרכזי" ומהמחשב המרכזי למחשבים האחרים הדרישה

העקרונית ממערכת הבקרה שתותקן היא שהפסקת המחשבים האחרים. פעולת מי מהמחשבים לא תפריע להמשך פעולתם של

מהירות התקשורת המינימלית הנדרשת למערכת הבקרה היא 10MB/s, נדרש שמהירות התקשורת הנדרשת תכלול את כל מרכיבי המערכת ( מחשבים , מתאמי תקשורת , רכזות ובקרים), אין להתקין בקרים במהירות תקשורת נמוכה המחזורים למתאם תקשורת המשדר במהירות גבוהה והיות ולמעשה המהירות הסופית של המערכת תהיה המהירות הנמוכה ביותר במערכת. מערכת הבקרה תכלול את כל מרכיבי המערכת ( חומרה ותוכנה) על מנת לאפשר באמצעות מודם חיצוני לשלוט מרחוק במערכת הבקרה ולקבל נתונים.

#### 4. תוכנת המערכת

תוכנת המערכת כוללת:

1. תוכנה ליחידות בקרי ה- DDC.

2. תוכנה לאיסוף נתונים.

3. תוכנת סימולציה ואינטגרציה.

4. תוכנת המפעיל – H.M.I.

כל התוכנות הנ"ל תעבודנה בצורה משותפת לקבלת מערכת מושלמת לצורך עיבוד ובקרה מקומית ביחידות הבקרה השונות המבזרות.

מערכות החשמל שיבקרו באמצעות המערכת הינן : תאורה , מערכות סניטציה, משאבות, מערכת מתח גבוה, לוחות חשמל מתח נמוך בכל הקמפוס, גנרטור, מפוחים וקבלת נתונים ממערכות מיזוג אויר, מערכות בקרת כניסה, ומעליות. (ראה פרוט מפורט בהמשך).

#### 5. בקרים

5.1 תאור פיזי ופונקציונאלי

ביזור ועצמאות בקרי ה: DDC לכל בקר DDC נדרשת יכולת עבודה עצמאית ללא תלות במרכז הבקרה ו/או בבקר מרכזי ו/או בספק מתח מרכזי. בכל בקר יהיה שעון פנימי עצמאי וסוללת גיבוי לשעון ונתוני תוכנת הבקרה.

נדרש שבקר ה DDC-יסופק עם זיכרון FLASH אשר מונע את מחיקת התוכנה בזמן הפסקת חשמל ומגן על המערכת מפני השפעה של רעשים אלקטרו מגנטיים לא יאושר לשימוש בקר DDC הכולל גיבוי סוללה לזיכרון מהסיבה שקיימת אפשרות של מחיקת התוכנה ופגיעה בתפקוד המערכת עם החלשות הסוללה.

קרטיסי ( Remote I/O ) או בקרי משנה התלויים בבקר מרכזי אינם מאושרים לביצוע.

5.2 תאימות לצידוד פיקוד סטנדרטי

בקר ה- DDC המוצע חייב להיות תואם לחיבור אביזרי פיקוד מיזוג אויר ומבנה סטנדרטיים כגון:

מנועי ברזים ותריסים 24VAC , VDC0-10 רגשי טמפרטורה פסיביים כגון ניקל 1000אום. רגשי זרם אקטיביים 0-20MA רגשי מתח אקטיביים , VDC 0-12 ממסרי פיקוד VDC 0-24VDC 0-12 מגעים יבשים , כניסות פולסים בקצב של 60 פולסים בשניה.

5.3 תצוגת LCD

נדרש שהבקר המוצע יכלול תצוגת LCD אשר תאפשר מקומית ליד כל בקר להציג את כל נתוני הבקר כולל פרמטרים ומצב כניסות ויציאות הבקר כולל אפשרות להפעלה ושינוי של נתוני הבקר.

5.4 תקשורת בין הבקרים

נדרש שהבקרים המוצעים יאפשרו העברת נתונים ביניהם בתקשורת בתקן איטרנט TCP/IP , נדרש שבקרי ה- DDC יכללו יציאת תקשורת TCP/IP מובנית כחלק בלתי נפרד מהבקר המאפשרת תקשורת מהירה של 10 MB/s ברשתות איטרנט סטנדרטיות בפרוטוקול TCP/IP .

5.5 התקנת הבקר

התקנת הבקר צריכה לאפשר החלפת הבקר במידת הצורך בצורה קלה פשוטה.

- 5.6 תכנות הבקר  
נדרש שהבקר מוצע יכול לאל אפשרות לתכנות ממרכז הבקרה בצורה ידידותית בעזרת עכבר.
- 5.7 זמן תגובה  
נדרש שזמן התגובה הכולל של הבקר לביצוע משימות מדידה, תוכנת בקרה ודיווח בתקשורת אל מרכז הבקרה והבקרים האחרים לא יעלה על 0.5 שניה.
- 5.8 נקודות רזרבה  
בקרי ה-DDC-יסופקו עם 25% נקודות רזרבה מכל סוג אשר יסופקו ויחווטו אל פס מהדקים בתחתית לוח הבקר ויסומנו בתוכניות כנקודות שמורות. רק במידה ומסופק בקר אוניברסלי המאפשר גמישות בהגדרת נקודות הבקר יסופקו 10% נקודות רזרבה וזאת בתנאי שניתן לשנות בבקר נקודת כניסה ליציאה ונקודה אנלוגית לדיגיטלית.
- 5.8.1 כניסה דיסקרטית  
למגע יבש – N.C, N.O  
נורת אינדיקציה לקבלת אות כניסה.  
בידוד אופטי.
- 5.8.2 יציאה דיסקרטית  
\* מגע יבש ל- A2 - במתח V220 או יציאה טרנזיסטורית COLLECTOR OPEN  
למתח של VDC24 מתאים להפעלת ממסר הפיקוד.  
\* נורת אינדיקציה למצב הפעלה.  
\* נחיר הגנה לכל כרטיס בנפרד.  
\* בידוד אופטי.
- 5.8.3 כניסה אנלוגית  
\* לתחום של: MA 4-20 בלבד.  
סוגי כניסות אחרות כגון: התנגדות, מתח - באישור היועץ.  
\* דיוק - 0.5%.
- 5.8.4 נקודת יציאה אנלוגיות  
\* לתחומים של: MA 4-20, VDC 0-10, PWM  
\* דיוק - 2%.  
\* הגנה בפני עומס יתר/קצר.
- 5.8.5 כניסת פולסים  
\* למגע יבש או מתח של V24.  
\* קצב של HZ1 לפחות.  
\* רוחב פולס של MS20 או פחות.
- 5.9 בקר קצה  
בקר קצה יוכל להתחבר אל מדידות אנלוגיות, כניסות דיסקרטיות של מצבי פעולה מצבי תקלה וכו' וכן להפעיל ולפקד על עומסים, מנורות, צופרים, וכיוצא באלה.  
ציוד הקצה הינו הציוד אשר אליו מחוברים בקרי הקצה המקומיים.  
בציוד זה נכללים:  
גששי טמפרטורה.  
מפסק גבול.  
ממסרי הפעלה ופיקוד לתאורה והפעלת מיזוג אויר וחשמל באזורים השונים.  
מגעי עזר, ממסרי ביניים.  
המערכת המוצעת תהיה מסוגלת להתחבר אל יחידות רגשים במערכת מיזוג האוויר מכל חברה שהיא.

6.1 כ ל י

מחשב מרכז

UPS

יחידת UPS מיועדת לתת גיבוי מלא למרכז הבקרה.

בעת הפסקות או הפרעות בחשמל. הגיבוי יהיה למשך 30 דקות בהספק KVA1.5 היחידה תהיה צוצרת GAMATRONIC או שו"ע מאושר ע"י היועץ.

6.2 יכולת וכמויות של מחולל היישומים

6.2.1 מחולל היישומים ובסיס הנתונים יאפשרו טיפול בהיקף בלתי מוגבל של נקודות בקרה.

6.2.2 בסיס הנתונים יאפשר הגדרה, שינוי, ביטול של נקודות וכמו כן עבור כל נקודה פיזית

ו/או מדומה (מחושבת) תתאפשר הגדרת הגורמים הבאים:

- \* שם זיהוי הנקודה (כתובות בחומרה ובתוכנה).
- \* תדירות סריקה.
- \* יחידות הנדסיות.
- \* תחום מדידה.
- \* הגדרת סף עליון וסף תחתון לאתראות.
- \* סינון (השהייה).

6.3 קשר אדם מכונה H.M.I

6.3.1 כאמור, תפעול המערכת יהיה פשוט ולא יחייב ידע בתוכנה, אפשרות לשיטת

התפריטים ולשיטת ה-ZOOMING לפי בחירת המפעיל.

6.3.2 שפת התפעול - עברית ואנגלית תוך שימוש בתכונות הגרפיות של המערכת.

6.3.3 המערכת תאפשר לפחות 10 רמות גישה נפרדות (PASSWORDS).

6.3.4 המסך יחולק למספר אזורים לנוחות המפעיל, כולל:

- \* אזור לתצוגת אזעקות.
- \* תצוגת זמן אמת ותאריך.
- \* אזור לדו-שיח עם המחשב כולל הפעלת מקשים פונקציונלית.
- \* אזור להוראות והודעות מהמחשב.
- \* האזור העיקרי לתצוגה - גרפיקה וטקסטים/טבלאות.

האזורים השונים יהיו קבועים או מתפרצים בעת הצורך.

6.3.5 כל נקודה תאופיין במסכי המפעיל ע"י מספרה הסידורי, המספר בבסיס הנתונים במרכז הבקרה,

תאור מילולי, סוג הנקודה, ומצבה הדינמי.

6.4 פעולות לבצוע ממרכז הבקרה

1. תחנת המפעיל.
2. התראות.
3. בקרת אירועים.
4. הפעלה מחודשת - אוטומטית.
5. הודעות.
6. דוחות.
7. איסוף נתונים.
8. תצוגה גרפית.
9. בקרת שיא ביקוש והשלת עומסים.
10. תזמון אוטומטי.
11. אופטימיזציה של זמן הפעלה/הפסקה.
12. בקרת סבבים.
13. תוכנית אורור לפני אכלוס.
14. נקודות מחושבות.

- 15. בקרת ארועים.
- 16. בקרה דיגיטלית ישירה DDC.
- 17. תוכנית מעקף.

להלן תאור מפורט של הפונקציות הנ"ל :

#### 1. תחנת המפעיל:

תחנת עבודה של מפעיל הפועלת מקומית הינה בעלת התכונות הבאות:

- (א) אפשרות קבלת נתונים מכל הבקרים הקיימים ברשת מרמת הבקרים הקטנים ועד לרמת הבקרים הגדולים .
- (ב) אפשרות בקרה על כל נקודה ונקודה המחוברת לרשת על ידי מפעיל המערכת.
- (ג) אפשרות שליטה ובקרה ואיסוף נתונים מכל המכשירים המחוברים לרשת הבקרה.
- (ד) אפשרות להפעלה או הפסקה של בקר ע"י המפעיל.
- (ה) אפשרות שינוי POINTS - SET ופרמטרים נוספות בהתאם לאפשרות רמת גישה - PASSWORD מאושר למפעיל.
- (ו) לאפשר פיתוח, איחסון ושינוי גרפים צבעוניים ודינמיים בצורה פשוטה ונוחה למשתמש.

#### 2. התראות

אפשרות התראה במערכת הינם:

- (א) כל התראה תגרום להתראה ולהודעה מתאימה, כולל דוח זמן קבלת ההתראה, מצייני מערכת, נקודה ותנאי ההתראה. למפעיל תהיה האפשרות לקבוע בכל זמן שהוא איזה מצב/ערך יחושבו בהתראות ואיזה התראות תגרומונה להודעת SMS .
- (ב) הודעה של כל התראה קריטית או שינוי מצב, תוצג, ניתן להראות מחדש את כל 100 ההודעות האחרונות על המסך ומודפסות במדפסת שנקבעת על ידי המפעיל, בכל עת
- (ג) יוגדר זמן השהייה אוטומטית על ידי המשתמש בזמן הפעלת או הפסקת הציווד, בכדי למנוע מטרד או התראות שווא.
- (ד) התראות שלא אושרו ימשיכו להבהב אפילו אם יחזרו למצב הרגיל רק אישור המפעיל יכול למחוק את הוראת הבהוב ההתראה.
- (ה) פונקציות חיוניות וכאלו הדורשות התערבות מידית של המפעיל יכללו ממשק התפרצות, שיאפשר חיווי חזותי וקולי להפניית תשומת לב המפעיל גם במקרה והמחשב מועסק בישומים אחרים. במקרה כזה יוכל המפעיל להיכנס מיידית ליישום מערכת הבקרה ולטפל במקרה בהתאם לצורך. הפונקציות החיוניות יעבירו התראה למדפסת, ויאגרו מידע היסטורי ודיווחים, צפוף במסך לבקרה למקרה תקלה וכד'.

#### 3. בקרת אירועים:

- לתכנת המערכת תהיה היכולת ליזום בצורה אוטומטית פקודות, הודעות המוגדרות על ידי המשתמש, לבצע פעולות בקרה מיוחדות או להחליף את אסטרטגית בקרה, כתוצאה מתנאי ארוע מסוים.
- תנאי אירוע יכול להיות ערך אנלוגי גבוה או נמוך העובר את הגבול המוגדר על ידי המפעיל, שינוי מצב או גרימת אתראה, האירועים לא יהיו מוגבלים רק במקרים של התראה, אלא, יכילו גם זמן תאריכים, בתוצאות מערכת מוגדרות.
- כל האירועים הנדרשים יוגדרו או ישונו על ידי המפעיל דרך לוח המקשים.

#### 4. הפעלה מחודשת אוטומטית:

- המערכת כוללת תוכנית אשר מפעילה אוטומטית מחדש ציווד שדה בעת חזרת המתח, לאחר נפילת המתח לבקר.
- יסופק זמן השהייה (על פי הגדרת המפעיל) בין כל הפעלה של כל ציווד.
- בנוסף, התוכנית תאפשר לציווד להתחיל פעולה או להפסיק פעולה בהתבסס על תוכנית הפעל/הפסק יומית שהיתה בפעולה ברגע נפילת המתח בבקר.

#### 5. הודעות:

- המערכת תוכל להציג או להדפיס אוטומטית הודעות מוגדרות לאחר הופעת האירועים הנקבעים, אין הגבלת אירועים להופעת התראות.
- תהיה אפשרות לחבר הודעות עצמאיות לכל בקר, כל אחת מהן בכמות של עד 60 תווים, המפעיל יהיה מסוגל:

א. לחבר, לשנות או לבטל כל הודעה.

- ב. להציג או לצבור כל הודעה בכל זמן.
- ג. לשייך כל הודעה לכל אירוע.

## 6. דוחות:

המפעיל יכול לדרוש ידנית דוחות מלוח המקשים של מחשב מרכזי, לכל הדוחות יצוינו זמן ותאריך וזיהוי של המפעיל הדורש.  
כמו כן יש אפשרות להנפקת דוחות אוטומטיים.

## 7. איסוף נתונים:

לתחנת העבודה של המפעיל תהיה האפשרות לאסוף ולאחסן אוטומטית, בקבצים על גבי דיסק.

## 8. תצוגה גרפית:

- א. "חיבור דפים" ( ZOOMING ) כך שתהיה אפשרות "להיכנס" ל- בקר ספציפי דרך רצף דפים גרפיים .
- ב. ליצור, לאחסן ולשחזר סמלי ספריה השימושיים ליצירת דפים גרפיים.
- ג. לאפשר ליסודות הגרפיים להתרחב או להתכווץ ולהביאם למימד ומתאים .
- ד. תווים בגובה יחידה או כפולים בגובה.
- ה. שישים (60) נקודות דינמיות של נתונים לכל דף גרפי.
- ו. רזולוציה של רמת נקודת מסך (PIXEL).
- ז. גרפיים מוחשיים עבור נקודות דיסקרטיות (כלומר, כאשר משאבה מתחילה, הצינור מתמלא במים או כאשר וסת אויר נסתר, הוא מופיע סגור על המסך).
- ח. גרפי עמוד ( GRAFS BAR ) אנלוגיים (אנכיים/אופקיים), ( עד 60 לכל דף גרפי).

## 9. בקרת שיא ביקוש:

- כל בקר תומך בתוכנית לבקרת שיא ביקוש חשמלי.
- א. תוכנית בקרת שיא ביקוש תפעל באופן כללי ותהיה מסוגלת לבקר על כל היציאות המחוברות ברשת בהתאם לערך שיא הביקוש המוגדר לכל המערכת.
- ב. הכניסה לתוכנית זו, תהיה מונה פולסים, ממונה אחד (1) או יותר ומחוברת ישירות לצוברי פולסים בבקר.

ג. תחזית שיא ביקוש (קוט"ש) תהווה בשיטת WINDOW SLIDING.

ד. המערכת תספק מינימום של שלוש (3) מטרות שיא ביקוש למדידת שיא ביקוש.  
המערכת תשנה מטרות אוטומטית בהתבסס על:

- 1. זמן.
- 2. מצב נקודות שנקבעו מראש.
- 3. משטר תעוז.
- ה. הודעה מודפסת תיוצר כאשר יעברו על הגבול העליון של מטרת שיא ביקוש וכאשר כל העומסים בכל העדיפויות יושלו, ניתן לראות על ה- מסך את האתראה על עליה מעבר לשיא ביקוש.
- ו. מקסימום הביקוש וזמן הופעתו וצריכת האנרגיה ליום, יאוחסנו בחצות. הצריכה החודשית תאוחסן ותאופס ביום הנבחר על ידי המשתמש.
- 10. בקרת אירועים (EIP):  
כל בקר יספק תוכניות לבקרת אירועים, אירוע נגרם על ידי כל נקודת נתונים, הפעלת EIP תגרום לסדרת בקרות רצופה.

## 11. בקרת דיגיטלית ישירה (DDC):

DDC יכול לספק תוכנה של בקרה דיגיטלית ישירה כך שהמפעיל יכול להתאים אסטרטגיית בקרה ורצף פעולות, על ידי הגדרת אלגוריתמי הלולאה של הבקרה המתאימה ולבחור את פרמטרי הלולאה האופטימליים.  
א. לולאות הבקרה יוגדרו על ידי שימוש ב "מודולים" שהנם אנלוגיים למכשירי בקרה סטנדרטיים.

ב. הבקר יוכל לספק זוגות או יחידות של יציאות דיגיטליות עבור בקרת רוחב פולס (PWM), וכמו כן, יציאות אנאלוגיות אמיתיות כמצויין.  
ג. סוגי המודולים אשר ניתנים לתוכנות בכל DDC במערכת:

- 1. בקר PID עם יציאה אנלוגית.
- 2. בקר צף ( POINT FLOWTING ) לבקרת רוחב פולס.

3. בקר שני מצבים.
4. תזמון RESET.
5. בורר HI/LO.
6. ממסר בורר בין שתי כניסות ליציאה אחת.
7. ממסר בורר בין שתי כניסות ליציאה אחת עם השהייה בין מעברים ואפשרויות של קוצבי זמן.

ד. לולאות הבקרה הדיגיטלית הישירה יוטענו ל- DCC על פי התכנון, או על פי בקשת המפעיל, אם יתקלקל חיישן או יצא מכלל פעולה, תוכנית ה- DCC תבצע יציאה למקרה תקלה, על פי הנחית המפעיל.

ה. הערך או המצב של כל אחת מהשורות המחברות בין מודולי DCC ניתנים לתצוגה על הדפים הגרפיים של המסך, כדי לאפשר לדיאגרמות הלוגיות של אסטרטגיות ה- DCC להופיע עם הערכים העכשוויים.

## 12. מערכות החשמל המפוקדות אשר מספקות חווי למערכת הבקרה ממוחשבת

### 12.1. מרכז אנרגיה – תחנת טרנספורמציה

מנתקי מתח גבוה

1. מצב כל מנתק מתח גבוה ON / OFF.
2. תקלה במנתק מתח גבוה (שריפת נתיך).
3. תקלה במזב"ג.
4. צריכת זרם כללי במתח גבוה של הקמפוס.
5. מתח כניסה במתח גבוה.

שנאים

1. התראה לחימום בשנאי שלב 1 (עדיין לא ניתוק המתח).
2. התראה ניתוק השנאי שלב 2 (חימום יתר בשנאי).

לוח חשמל ראשי

1. מצב מפסק זרם ראשי של כל שנאי – ON / OFF + התראה על נתוק מפסק בגלל תקלה.
2. מצב מפסק זרם ראשי גנרטור – ON / OFF + התראה על נתוק מפסק בגלל תקלה.
3. מצב מפסקי זרם שמזינים את לוחות הקומתיים, מיזוג אוויר משאבות וכו' במרכז האנרגיה – ON / OFF + התראה על נתוק המפסקים מתקלה.
4. צריכת הזרם מכל שנאי / כולל שיא בקוש .
5. מתח מכל שנאי.
6. כופל הספק בכל שנאי / התראה על כופל הספק קטן מ- 0.92.
7. תדר מכל שנאי.
8. זרם מגנרטור / כולל שיא בקוש.
9. מתח מגנרטור .
10. תדר מגנרטור.

גנרטור חרום / דיזל גנרטור

1. מצב ON / OFF (עובד / מושבת) + התראה על אי תקינות הפעלה.
2. הפעלה / כיבוי.
3. מתח מצברים.
4. כמות דלק במיכל (יומי ושבועי).
5. תקלות

- טמפרטורה.

- לחץ שמן.

- דלק (כמות דלק במיכל).

- טעינת מצברים.

- הפעלת נפל.

6. מדידת שעות עבודה .
7. מדידת צריכת זרם (צריכה מול יכולת).

12.2. לוחות חשמל משניים

- פקוד מפסק ראשי בנין וקומה.
- מצב מפסק ראשי בחניון - ON / OFF.
- צריכת זרם כולל שיא בקוש בכל לוח חניון.

12.3 מערכת אספקת מים

משאבות אספקת מים

1. הפעלות

הפעל / הפסק בכל משאבה

2. מצב אוטומטי / ידני לכל משאבה אינדיקציות

- פעולת כל משאבה
- תקלה בכל משאבה
- שעות עבודה לכל משאבה
- מצב ברז מילוי ראשי פתוח / סגור
- בריכת מיכל מים
- מדידת לחץ רשת / יציאה
- פקוד שסתום מיכל אגירה

התראות

- מפלס מכסימום
- מפלס מינימום
- מצב האינדיקציות (מצופים) להפעלת משאבות.

12.4 משאבות ביוב ומשאבות ניקוז

פעולה של כל משאבה

תקלה של כל משאבה

שעות עבודה של כל משאבה

התראות:

מפלס נמוך

מפלס גבוה

- מצב האינדיקציות (מצופים) להפעלת משאבות.

12.5 מערכת כיבוי אש (ספרינקלרים)

מידע מגעי גבול ראשיים של ברזים ידניים:

(א) ברזים ראשיים.

(ב) ברזים קומתיים / לפי מעגלי מים.

מידע פעולת רגשי זרימה עפ"י אזורים בקומות.

מד לחץ רשת.

התראה לחץ נמוך ברשת.

התראה נזילה / דליפת מים ברשת.

משאבות כיבוי אש

- פיקוד הפעלה ON / OFF.

- מצב פעילות / פעיל / מושבת.

- סימון תקלות.

12.6 מזוג אוויר

לוח חשמל ראשי מ"א

- (1) מצב מפסק זרם ראשי ON / OFF.
- (2) צריכת הזרם כללית של מזוג אויר כולל שיא בקוש.
- (3) מצב מפסקי זרם ליחידות הצילרים / המשאבות ON / OFF.
- (4) תקלה במפסק זרם ראשי ובמפסקי זרם ליחידות הצילרים והמשאבות.

מעגלי צנרת מים קרים

- (1) מדידת טמפרטורה ליציאה.
  - (2) מדידת טמפרטורה חזרה.
- מיכל התפשטות (למים קרים)
- (1) התראות:
    - (א) לחץ מינימום.
    - (ב) מפלס מינימום.
    - (ג) עליית לחץ (אזעקה).
  - (2) מגן לחץ (שסתום שחרור אויר).
    - משאבות (סחרור) צנטריפוגליות
- (1) פיקוד ON / OFF הפעלה / הספקה.
  - (2) מצב מנוע – פועל / מושבת.
  - (3) התראה: חום יתר במנוע.
  - (4) מד שעות פעולה.
  - (5) פיקוד הפעלה למשאבה הרזרבית.
- יחידות מיוזג אויר אזורית / יט"א (יחידות טיפול אויר)
- (1) פיקוד הפעלת מפוח ON / OFF.
  - (2) מידע זרימת אויר מפוח.
  - (3) מידע טמפרטורת אויר צח, מדידה אחת לכל הבנין.
  - (4) מידע טמפרטורת אויר אספקה (רגש דיגיטלי סימון מעבר טמפרטורת נקודה קריטית).
  - (5) פיקוד ברז מים קרים ON / OFF פרופורציונלי.
  - (6) הפסקת פעולה במקרה שריפה (מחובר למערכת כיבוי אש, באמצעות גלאי עשן).
  - (7) התראות והגנות (הפסקת פעולת היחידה).
- (א) זרם יתר מפוח.
  - (ב) טמפרטורה גבוהה בליפופי המנוע.
  - (ג) סתימת פילטר (התראה ללא הפסקת היחידה).
- בקרת אש / עשן
- (1) סגירה / פתיחה אוטומטית לפי פקודה ושעון זמן.
  - (2) מידע על מצב תריסים שנפתחו לשחרור עשן.
  - (3) מידע על תקלות / תריס תקוע שלא נסגר.
  - (4) התראות לחצני אזעקה אש ידני.
  - (5) תקלות והתראות.

## 12.7 מעליות

- מידע מיקום מעליות.
- התראה / תקלות.
- אזעקה / הפעלה מתוך תא המעלית.
- מצב טעינת סוללות אזעקה (פנימית).
- מעלית פועלת / מושבתת + התראה – אי הספקת חשמל.
- דיבור עם נוסעי מעלית (באמצעות מערכת אינטרקום מעליות).
- פקודות מצב חירום (הורדת מעליות לקומת קרקע).
- הפעלת מעליות (חלקית) במצב חירום.

13. קישוריות למערכות בטחון וגילוי אש ועשן – תת מערכות:

אל מחשב הבקרה יועברו כל האינפורמציות, מצבי הגלאים ויחידות הקצה בתקשורת RS – 232 של המערכות הבאות: גלאי אש ועשן וכיבוי אוטומטי בלוחות חשמל.

- מערכת גילוי פריצה.
- בקרת כניסות ויציאות, פתיחה / סגירה של דלתות בבנינים.
- מערכות כריזה ואינטרקום.

מחשב הבקרה יציג בצורה גרפית את מיקומו של כל גלאי (אש ועשן, אזעקה) ו/או מגע מגנטי במבנה וייתרע על הגלאי ו/או האביזר שבצע את האזעקה. כמו כן יופעלו מערכות תאורה וכו' הכל בהתאם לאפיון שיקבע בתאום עם האו"פ.

#### אופני המדידה:

הכמויות הרשומות בכתבי הכמויות הן אומדן בלבד. מדידה מדויקת בהתאם למפרט הכללי וההוראות הנוספות שלהלן, תבוצע במועדים מתאימים ובתאום עם המפקח. הסעיפים הם תוספת השלמה לאופני המדידה במפרט הכללי 08. המדידה תהיה לפי מרכיבי המתקן וקטעי עבודה מושלמת.

#### 1. מחיר היחידה

מחירי הקבלן יכללו כל החומרים, כל חומרי העזר והפחת שלהם כל עבודת עזר הדרושה לשם ביצוע העבודה בהתאם לתנאי החוזה המפרט הטכני ותכניות החשמל הובלת החומרים, שמירתם וכן שמירת העבודה שבוצעה, המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח וכו' וכן הוצאות כלליות של הקבלן הן ישירות והן עקיפות, רווח הקבלן ואחריות על עבודתו.

#### 2. מחירים לאספקה בלבד

לסעיפים שהתיאור שלהם מתחיל במלה "אספקה" יש להציע מחיר של אספקה בלבד כולל החומרים והציוד הדרושים ואשר לא פורטו במפורש והפחת שלהם, כולל כל העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל עד מסירת הציוד לידי המפקח באתר כולל העמסה, הובלה ופריקה.

#### 3. מחירים להתקנה בלבד

לסעיפים שהתיאור שלהם מתחיל במלה "התקנה" יש להציע מחיר של התקנה בלבד כולל חומרי העזר והעבודות הדרושות ולא ספקו על ידי אחרים כגון מוליכים, ברגים, אומים, דסקיות, פסים, זוויתנים מחורצים, מלט, טיח, צבע וכל הדרוש להשלמת העבודה ומסירתה כשירה לפעולה כולל כל העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל כולל כל תיקוני הבטון והטיח אשר לא ימדדו ולא ישולם עבורם בנפרד.

#### 4. מחירים לביצוע מושלם כולל אספקה והתקנה

לסעיפים שהתיאור שלהם מתחיל בתיאור העבודה או הציוד, או במילים "אספקה והתקנה" יש להציע מחיר של אספקה והתקנה הכוללים את המפורט לעיל.

#### 5. שעות רג':

- א. ימדדו רק אותן עבודות שאינן כלולות באופי המדידה לעיל ו/או של המפרט הכללי של כתב הכמויות.
- ב. יש לקבל מהמפקח אישור מראש ובכתב ביומן העבודה, לעבודות שתימדדנה כשעות רג'.
- ג. אם יתברר שעבודות מסוימות אשר אושרו כשעות כאמור לעיל אך הן כלולות למעשה באופני המדידה, הן ימדדו לפי אופני המדידה האחרים ולא לפי שעות. המחיר כולל הכלים והמכשירים הדרושים לביצוע.

#### מדידה לפי נקודות

המדידה זהה לנקודות סמויות (תה"ט) ונקודות גלויות במלואן או בחלקן. הנקודה כוללת את כל הצנרת, הקופסאות, תיבות ההסתעפות והמעבר, המכסים, תיבות ואביזרים שונים הדרושים והמתאימים למתקנים טרומיים וקירות גבס, כל המוליכים ו/או כבילים XLPE, חוטי משיכה, המהדקים, שרוולים וסרטי בידוד, כל החומרים ועבודות העזר מלוח החשמל (במקרה של נקודות ותקשורת ואיתות – מארון ההסתעפות המרכזי או הקומתי) ועד האביזר הסופי כגון גוף תאורה, חיבור קיר, רמקול וכו'.

נקודות גלויות יכללו אביזרים מוגנים כמפורט. כמו כן כלולים החיבורים בשני הקצוות, הסימונים וצנורות כבים מאליהם "פנ" בכל מקום שדרוש, כל החציבות, הקידוחים, סתימת חריצים וכל המצוין בנוסף לנ"ל בהגדרת

הנקודות השונות להלן ובכתב הכמויות וכל הדרוש לביצוע מושלם של הנקודה לפי המתוכנן ולפי דרישת הרשויות השונות. נקודה תה"ט כוללת גם ביצוע חלקי בצינור גלוי "פנ" מעל תקרות ביניים וצינור "כ" בקטעים גלויים.

## 2.1 נקודת מאור רגילה

- 2.1.1 הנקודה כוללת את קו ההזנה במוליכים 1.5 מ"מ"ר מהלוח האזורי באחת מהצורות הבאות:
- (א) בכבלים N2XY בתעלות שיוגדרו וישולמו בנפרד.
  - (ב) בחלקו בכבלים בתעלות ובחלקו בכבל בצינור. מגן עה"ט/תה"ט כולל הצינור.
  - (ג) במוליכים XLPE בצינורות תה"ט/עה"ט כולל הצנרת.
- כולל מפסיקים רגילים, כפולים, מחליפים, צלב, או לחצני הפעלה ומוליך הארקה לכל נקודה, תוצרת גוויס.

## 2.2 נקודת בית תקי חשמל:

- הנקודה כוללת את קו ההזנה מהלוח האזורי באחת מהצורות הבאות בחתך מינימלי 2.5 מ"מ"ר.
- (א) בכבלים N2XY בתעלות שיוגדרו וישולמו בנפרד.
  - (ב) בחלקו בכבלים בתעלות ובחלקו בכבל בצינור מגן עה"ט/תחה"ט. כולל הצינור.
  - (ג) במוליכים P.V.C. בצינורות עה"ט/תחה"ט כולל הצנרת כולל שקע גוויס תחה"ט 20 אמפר והקופסא שלו או שקע עה"ט.

## 2.3 נקודת טלפון

הנקודה כוללת את הצינורות בקירות ו/או בתקרה מונמכת ו/או במילוי הרצפה בצינור 25 מ"מ כולל כבל טלפון 3 זוגות (6 גידים) משיכה בין סיום הנקודה ועד לארון הריכוז האזורי כולל שקע טלפון תקני תוצרת "גוויס" עה"ט או תחה"ט.

### נקודת רמקול:

הנקודה כוללת את הצנרת בקירות ו/או בתקרות רגילות או מונמכות בצינור 20 מ"מ כולל כבל כמפורט הכתב הכמויות עד לריכוז האזורי. סיום בתקרות מונמכות צינור גלוי, בקירות ותקרות סיום בקופסא 55 ומכסה פלסטי מחוזק בבורג.

- (א) כל יציאה לווסת עוצמה (המותקן בנפרד) עם צינור קופסא תמדד כנקודת רמקול.
- (ב) כבלים יוגדרו בנפרד בהתאם לכתב הכמויות.

## 2.5 נקודת גילוי אש ו/או פריצה

כמו נקודת רמקול הגמר בקופסא מיוחדת של האביזר שתסופק על ידי יצרן המערכת. כל מוצא לגלאי, לחצן, צופר, מדף אש, אלקטרומגנט דלת, ומנורת סימון המותקנת בנפרד ימדד כנקודה אחת.

## 2.6 נקודת טלויזיה

תמדד כמו נקודת טלפון אך הצנורות הם 20 מ"מ לנקודת המוצא ו- 32 מ"מ לקוי ההזנה. המחיר כולל את כל הצנרת, תיבות ההסתעפות, כבל כמפורט בכתב הכמויות בצנורות וגמר עם קופסת 55 תה"ט כולל הכל מארון המגברים עד נקודות המוצא.

## 2.7 תעלות פח, רשת ופלסטיות

- (א) תעלות הפח והרשת יהיו מגולוונות באבץ חם.
- (ב) במחיר המטר רץ של התעלה נכללים הקונזולים, החיזוקים, ההארקה וכו'.

## 2.8 תיבות מעבר והסתעפות

תיבות סטנדרטיות תה"ט וגלויות הדרושות ומתאימות לקוי צנרת ונקודות יכללו במחירי הצנרת ולא ימדדו בנפרד.

תיבות מיוחדות החריגות בגדלן וסוגן ביחס לצנרת, וסומנו במפורש בתכניות לפי הגודל ו/או הדגם - ימדדו בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

## 2.9 מדידת מובילים ומוליכים

ימדדו לפי המפרט הכללי, רק אלה שאינם כלולים במחיר הנקודות ו/או עבודות אחרות. המחיר כולל התקנה תקנית בכל האופנים הדרושים במתקן זה, סתימה וסגירת חריצים הדרושים ממתקן זה, ותיקונים כמפורט וכן הארקה כחוק כולל

החומרים הדרושים.  
כל המובילים כוללים חיבור בשני הקצוות כולל נעלי כבל מתאימים מעל חתך כמוגדר במפרט הטכני.

## 2.10 תעלות עבור כבלים וצנורות

- (א) כל התעלות יבוצעו לאחר שפני הקרקע ייושרו למפלס הסופי או בהתאם להוראות המפקח.
- (ב) המדידה לפי מטר אורך וברוחב כנדרש ובעומק הבהתאם למפורט בכתב הכמויות.
- (ג) במחיר נכלל הפירת ידיים או חציבה, או שימוש בכבלים מכניים.
- (ד) במשטחי אספלט וכבישים - הביצוע לפי תקנים נדרשים. שעות רג'י
- א. ימדדו רק אותן עבודות שאינן כלולות באופי המדידה לעיל ו/או של המפרט הכללי ו/או של כתב הכמויות .
- ב. יש לקבל מהמפקח אישור מראש ובכתב ביומן העבודה, לעבודות שתמדדנה כשעות רג'י.
- ג. אם יתברר שעבודות מסוימות אשר אושרו בשעות כאמור לעיל אך הן כלולות למעשה באופני המדידה, הן ימדדו לפי אופני המדידה האחרים ולא לפי שעות.
- ד. המחיר כולל כל הכלים והמכשירים הדרושים לביצוע העבודות .

## 3. פירוקים:

פירוק מתקני החשמל ותקשורת יכלול:

3.1 ניתוק ופירוק לוחות השמל

3.2 ניתוק ופירוק כל גופי התאורה

3.3 ניתוק ופירוק כל נקודות החשמל ותק/ורת.

3.4 העברת הציוד השמיש, למחסן של המזמין, לפי הוראות המפקח.

3.5 סילוק כל הציוד והחומרים מהשטח.

במידה ובחלק המתקן שיפורק עוברים קווי הזנה ללוחות חשמל משנה או ארונות תקשורת אחרים מחוץ לתחום הביצוע, יש לבצע קווים חלופיים ללוחות/ארונות אלו בתיאום עם המתכנן. קווים אלו יימדדו בנפרד. במידה ובחלק המתקן שיפורק מותקנים לוחות חשמל ו/או ארונות תקשורת המזינים נקודות מחוץ לתחום הביצוע, יש לבצע הזנות לנקודות אלו מלוחות אחרים בתיאום עם המתכנן. נקודות אלו יימדדו בנפרד.

## 4. בדיקות המתקן

4.1 בדיקות המתקן ע"י הקבלן

על הקבלן לבדוק את תקינות המתקן לפי חוק החשמל, ת"י תקנות ח"ח וכו' וכן התאמתו לתכניות המאושרות והמעודכנות. לאחר השלמת הבדיקות ותיקון הליקויים עליו לחתום על "הצהרת החשמלאי" שבנספח א'.

4.2 בנוסף לבדיקה הנ"ל, המתקן יעבור לבדיקת בודק מוסמך.

4.3 על הקבלן לתת את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקה, כמו פתיחת לוחות, קופסאות, שחרור חיבורים וכדומה. במידה ועקב ליקוי בביצוע או חומרים לא תקינים תדרש בדיקה חוזרת אזי עלותה תהיה על הקבלן.

מהווה השלמה לנאמר בפרק 09 של המפרט הכללי. לגבי העבודות האלה, ראה גם מפרטים כלליים לעבודות טיח, שבהוצאת הוועדה הבין-משרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

הערות - כללי

עבודה בשטחים קטנים וצרים בנוסף לאמור במפרט הכללי, כלולה במחירי היחידה. מלבד אם צוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה, מחירי היחידה כוללים גם טיח על שטחים קטנים וואו צרים, מקצועות, חשפים, שיפועים וכד', בהתאם למסומן ולמפורט בתכניות אדריכלות. מחירי היחידה כוללים עבודה בגבהים שונים ללא תשלום כל תוספת להעמדת הפיגום לעבודות הטיח ובעד הטיח בכל גובה שהוא בכל חלקי הבניין.

**טיח פנים**

- 09.1.01** טיח פנים יבוצע בשתי שכבות : שכבה תחתונה מיישרת בעובי של כ-12 מ"מ ושכבה עליונה דקה ("שליכטי") מעובדת ע"י שפשפת לבד. הטיח יבוצע לפי סרגל בשני הכוונים.
- 09.1.02** יש להרטיב את המשטח עד רוויה יום לפני ביצוע הטיח.
- 09.1.03** פני המשטח יהיו נקיים מחומרים זרים ומתקלפים. הם יהיו מיושרים ומוחלקים ללא שקעים ובלטות. סתימות יש לבצע בטיט צמנט.
- 09.1.04** הטיח יבוצע במלט צמנטי ביחס 1: 3.5 ובתוספת ערב משפר עבירות מסוג "בי.גי. בונד" או "SBR" או שווה ערך מאושר ע"י המפקח. אין להשתמש בסיד בתערובת.
- 09.1.05** כל פינה חפשית במבנה יש לחזק ע"י זויטני רשת X.P.M מגולוונת ו/או במגן פינה מפח מגולוון + פינות הגנה מפ.וי.סי לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע בגובה 1.80 מטר מעל שיפולי הריצוף, כמפורט בכתב הכמויות.
- 09.1.06** במפגשים בין קירות לתקרות, בתפרי התפשטות ובמפגש חומרים שונים יש לחרוץ את הטיח לכל עומקו.
- 09.1.07** כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M. מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.1.08** גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.

**חיזוק מקצועות, פרופיל גמר**

1. בטיח פנים בקצה חפשי ובפינות חיצוניות, יחוזקו הן המקצועות האנכיים למלוא גובהם והן האופקיים לכל אורכם.
2. סביב כל פתח שבו לא מותקן משקיף, יחוזקו המקצועות כנ"ל.
3. מקצועות אנכיים בטיח פנים יחוזקו בזויטני רשת מתוחה. הזויטן יהיה מפח מגולוון עם חיפוי פרופיל P.V.C לפינה ("פרופיל גרמני").
4. לא יעשה שימוש בזויטנים או ברשת XPM מגולוונת בטיח חוץ.
5. סרגלי המקצוע וזויטני הרשת יונחו ברצף בהתאם לאורך הדרוש.
6. תחתית זויטני הרשת למקצועות האנכיים הפנימיים תהיה מעל לשיפולים.

## אופני המדידה

חיזוק המקצועות בזויתני רשת, לא ימדדו והם **כלולים** במחירי טיח פנים .

### 09.5 **גמר טיח פנים במפגשים**

1. בקו המפגש בין תקרה לקירות וביו מחיצות לקירות חוץ יש לחתוך את הטיח למלוא עומקו. החיתוך יהיה בקוים ישרים בסרגל. הטיח יבוצע לכל גובה הקומה עד למפגש עם תקרת הבטון.
2. בכל מקום מפגש גלוי של טיח פנים עם חומר אחר, יש לחתוך את הטיח כנ"ל ולסיים בקו חד.
3. גמר טיח מעל שיפולים או מעל חיפוי קרמיקה יהיה בקו חד ולא מעוגל.

### 09.6 **טיח פנים רגיל שתי שכבות, שחור**

1. טיח פנים בשתי שכבות, מיושר בסרגל בשני כוונים, גמר בשפשפת לבד.
2. תערובת עשירה בצמנט – 250 ק"ג צמנט לכל מ"ק מלט מוכן לשתי השכבות. גוון אפור כהה.
3. לשכבת ה"שליכט" בלבד, יותר להשתמש בבצק סיד.
4. באזורים בהם מותקנת תקרה אקוסטית לא תטויח תקרת הבטון אולם הקירות יטויחו עד לתחתית תקרת הבטון תוך הקפדה מיוחדת על סתימת כל החורים ומעברי הצנרת מעל למפלס התקרה האקוסטית

## אופני המדידה

### **שכבת הרבצה כלולה במחיר החיפוי ולא תימדד בנפרד.**

09.17

### 09.18 **אופני המדידה לעבודות טיח**

בנגוד לאמור במפרט הכללי בסעיף 09.00.02, יחולו אופני המדידה הבאים :

1. לא יימדד בנפרד טיח על שטחים מעוגלים, על שטחים משופעים.
2. טיח על הפשלים (חשפים) גם אם רוחבם עד 22 ס"מ.
3. שכבת הרבצה בטיח פנים אינה נמדדת לחוד והיא כלולה במחיר טיח הפנים.
4. שכבת הרבצה + שכבת טיח כהכנה לחיפוי קרמיקה/גרניט פורצלן או חיפויים קשיחים אחרים כלול במחיר החיפוי ולא יימדד בנפרד.
5. **שכבת הרבצה מתחת לציפוי חוץ כלול במחיר הציפוי ולא יימדד בנפרד.**

חותימה וחותמת הקבלן

תאריך

## פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי.

מהווה השלמה לנאמר בפרק 10 של המפרט הכללי. לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות ריצוף וחיפוי, שבהוצאת הוועדה הבינ-משרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

### 10.01 ריצוף וחיפוי - כללי

1. מפרט כללי: העבודה תבוצע ותימדד לפי המפרט הכללי פרק 10 ובנוסף ע"פ ת"י שהתפרסמו לאחר הוצאת מהדורת המפרט הנ"ל:
  - 1.1 1555 חלק 1 (2008) מערכת פסיפס קרמיקה לריצוף ולחיפוי בבנינים: חיפוי חוץ.
  - 1.2 1555 חלק 3 (2003) מערכת פסיפס קרמיקה לריצוף ולחיפוי בבנינים: ריצוף.
  - 1.3 4004 (2002) דבקים לאריחים וגליון תיקון מס' 1 ממרס 2007.
  - 1.4 5566 (2007) מערכת רצפה מאבן טבעית לוחות ואריחים לריצוף.
  - 1.5 2279 (2009) התנגדות להחלקה של משטחי הליכה קיימים ושל מוצרים חדשים המיועדים למשטחי הליכה.
2. הריצוף והחיפוי יבוצעו לפי תכנית האדריכל כאשר נקודת ההתחלה תאושר מראש עם המפקח. לפני התחלת העבודה, ימדוד, יסמן ויחלק הקבלן את השטח כך שימנעו שטחים ברוחב משתנה - "קלינים". הקבלן לחלק את השטח כך שהשימוש יהיה באריחים שלמים בלבד או אריחים שנגרעו לא יותר מ-50% מרוחבם או אורכם.
3. גוון האריחים לפי בחירת המפקח.
4. שילוב גוונים או פסים יעשה ע"פ הנחיות המפקח.
5. המישקים יהיו עוברים בשני הכוונים בקווים המשכיים מדייקים.

### 10.2 דיוק

יהיה כמפורט בסעיף 10095 של המפרט הכללי ובהחמרת הדרישות כדלקמן:  
לריצוף: סטייה ממישוריות לאורך סרגל 3 מ' לא תעלה על 2 מ"מ, הפרש גובה בין אריחים סמוכים לא יעלה על 0.5 מ"מ,  
לחיפוי: סטייה ממישוריות לאורך סרגל 3 מ' לא תעלה על 2 מ"מ, הפרש גובה בין אריחים סמוכים לא יעלה על 0.5 מ"מ,

### 10.3 חומרי הדבקה ומלוי מישקים בעבודות הריצוף והחיפוי

#### 10.3.1 כללי

1. החומרים יעמדו בדרישות ת"י 4004 (2002) על כל חלקיו.
2. כל חומרי ההדבקה וחומרי מילוי המישקים יהיו חומרים מוכנים שיובאו לאתר באריזתם המקורית עם סימון ע"פ התקן הנ"ל.
3. באתר יוספו נוזלים בלבד ע"פ המלצות היצרן.
4. ערבוב הנוזלים יהיה אך ורק בערבול מכני או בכף ערבול מונעת חשמלית. לא יותר ערבול ידני לכל כמות שהיא.
5. תוספת מלאנים תהיה רק אם הדבר צויין במפורש במפרט המיוחד. תוספת זו תהיה תוך הקפדה מיוחדת על הוראות היצרן וביחסי תערובת מדודים בשקילה או בנפחים מתוך אריזות מוכנות. בשום אופן לא תהיה המדידה בדליים או בשיטות מדידת נפח דומות.

## 10.3.2 סוג החומרים

1. כל החומרים טעונים אישור מראש ע"י המפקח.
2. החומרים יתאימו ליעודם ע"פ הגדרות היצרן.
3. הדבקים לרצוף וחיפוי גרניט פורצלן יהיה מוגמש ומתאים לאריח בלתי סופג, ע"פ הגדרות היצרן.
4. הדבקים ב"חללים רטובים" הן לריצוף והן לחיפוי יהיו מהסוג המתאים לסביבה רטובה ע"פ הגדרות היצרן.
5. חוזק ההדבקה לכל הדבקים, ע"פ נתוני היצרן, יהיה לפחות 14 ק"ג/סמ"ר לאחר 28 יום.
6. תשומת לב הקבלן מופנית לצורך בהתאמת הדבק לחיפוי השירותים להמצאות שכבת איטום צמנטי מעל טיח הרקע ומתחת לאריח המודבק (ראה פרק 05). הדבק יהיה מתאים, לפי המלצות היצרן, ליישום בתנאים אלו.
7. רובה אקרילית - פולימרית תהיה "אולטרה קולור תוצרת "Mapei" או שו"ע.

## 10.4 הוראות היצרן

- הוראות יצרו חומרי הדבק וחומרי מילוי המישקים הינן חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד. ההוראות הינן הוראות היצרן המלאות מתוך קטלוג היצרן בנוסף להוראות והנחיות שעל גבי האריזות. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות, לפני תחילת העבודה, ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.
- במקרה של סתירה בין הוראת היצרן לבין המפרט המיוחד **לבצוע**: עדיפה ההוראה המחמירה מבין השתיים. **לתשלום**: עדיפה הוראת המפרט המיוחד.

## 10.5 דוגמאות

1. הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל אריחי הריצוף והחיפוי לפני רכישתם.
2. עם הדוגמאות יסופק הקבלן תעודות בדיקה המעידות על עמידת המוצרים בדרישות התקן המתאים.
3. הדוגמא המאושרת תשמר באתר עד גמר העבודה.

## 10.6 ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים"

1. בנוסף למפורט במפרט הכללי בסעיף 1008 - ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים", מודגש ששטחי השירותים בבניין הינם "חללים רטובים" וחלים עליהם דרישות המפרט הכללי.
2. כל סוגי הדבקים וחומרי מילוי המישקים יהיו מתאימים לשטחים רטובים ע"פ המלצות היצרן.
3. בחללים רטובים – בשירותים .
4. חיפוי הקירות יהיה בהדבקה על "טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים" המפורט בפרק 09, ראה שם.

## אופני המדידה

"טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים , רקע להדבקת חיפוי קירות, כלול במחיר ולא ימדד בנפרד

## 10.8 חיפוי גרניט פורצלן - כללי

1. החיפוי ייעשה ע"פ תכנית הפרישות. נקודת ההתחלה ע"פ התכנית וע"פ הנחיות המפקח תקבע לפני תחילת החיפוי.
2. בין האריחים יהיו מישקים ברוב 3 מ"מ.
3. השימוש באריחים יעשה ע"פ הוראות היצרן כולל ההוראות שעל גבי האריזות.
4. האריחים יהיו כולם מאותה סדרת ייצור הן מבחינת טון (הגוון) והן מבחינת המידה (קליבר).

5. אין לטבול את האריחים במים לפני החפוי.
6. החפוי יעשה בהדבקה על "טיח כשכבת ביניים על קירות פנים" המפורט בפרק 09 עב' טיח.
7. השימוש בדבקים וחומרי מלוי למישקים ולתפרים יהיה כמפורט לעיל בסעיף "חומר" הדבקה ומלוי מישקים".
8. הדבקת האריחים תעשה בשיטת המריחה הכפולה ("שיטת הציפה והמריחה") דהיינו, יש למרוח את הדבק הן על גב האריח והן על הטיח.
  - 8.1 מריחת הדבק תעשה במלאג' משונן עם שן בגודל 10/10 מ"מ לפחות.
  - 8.2 את האריחים יש להדק אל הדבק כך ששכבת הדבק המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.
  - 8.3 לפני ההדבקה, בימים חמים, יורטב הטיח בהרטבה קלה.
9. מישקים גמישים, ברוחב 4-6 מ"מ, יבוצעו בין הריצוף האופקי לחיפוי האנכי, בכל פינה אנכית וסביב משקופי הדלתות וימולאו ב"דינהטרול I" - חומר אטימה פוליאוריתני חד רכיבי, תוצרת "מפאיי". גוון לפי בחירת המפקח.
10. מלוי רובה יעשה רק לאחר נקוי המישקים ולא לפני עבור 24 שעות מגמר החפוי.
11. מלוי הרובה יעשה לאחר בדיקת החפוי, החלפת אריחים פגומים והשלמת כל התקונים לפי קביעת המפקח.

#### 10.9 פינת מגן- סרגל גמר בחיפוי קרמיקה בשירותים

1. כל הפינות החיצוניות יוגנו בפרופיל אלומיניום צבעוני (לא נירוסטה).
2. דוגמת הפרופיל תואם לאישור המפקח.
3. פינות המגן כלולות במחיר החיפוי ולא תשולם תוספת עבורן.

#### 10.10 הגבהות ריצוף בארונות שירות-

בארונות שירות – חשמל תקשורת, מים כיבוי אש וכו' תבוצע הגבהת ריצוף מעל גובה הפנל. עבודת הריצוף תבוצע לאחר קביעת משקוף לארון השירות.

#### 10.11 משטח "אבן קיסר"

משטחי "אבן קיסר" יהיו מתוצרת "שדות ים" ויעמדו בדרישות הכלליות הבאות:

1. המשטח מ"אבן קיסר" בעובי 20 מ"מ.
2. המשטח מיחידה אחת עד 280 ס"מ. מיקום חיבורים במשטחים באורך הדורש יותר מיחידה אחת, טעון אישור המפקח. בשום מקרה לא יהיה חיבור בתחום כיור.
3. דגם / גוון לפי בחירת האדריכל.
4. חריץ לעיגון בקיר והגדלת המידות הרשומות עבור עיגון בתוך החריץ.
5. עיבוד שפות בקצוות החופשיים, קנטים בחזית וסביב הכיורים לפי פרטי אדריכל.
6. פתחים לכיורים וקדחים לברזים.
7. סינר תחתון והגבהה אחורית ובצדדים לפי פרטי התכנית הנ"ל.
8. קונזולות מצינור מגולוון בקוטר "1", קצה סגור, צבע מלא לפי המפרט המיוחד לפלדה מגולוונת.
9. במקום בו מותקן משטח שיש על גבי קיר גבס ללא ארון, יש להשתמש במתלה לשיש המשולב בשלד קיר הגבס.
7. אספקת תעודת אחריות של המפעל כמקובל למוצרי "אבו קיסר".

#### **אופני המדידה**

המשטח מתואר בסעיף כתב הכמויות לפי מידות יח' / או במ"ר שטח גלוי, כולל פתח לכיור, קידוח לברז, קונזולות, ומתלים, קנטים הגבהות, סינור תחתון.

1. מראה תהיה מזכוכית PQM בעובי 6 מ"מ שפות מלוטשות, ללא פאזה.
2. המראה מיחידה אחת ללא חלוקה.
3. המראה תודבק בכל שטחה אל גב דיקט בעובי 8 מ"מ בדבק שחור ("זפת למראות").
4. סביב המראה מסגרת פרופיל נירוסטה לאישור המפקח.

10.13 ריצוף באריחי קרמיקה

- א. בהיעדר הוראה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יהיו אריחי הקרמיקה מסוג א' לפי טבלא 4 בת"י 314 (2) המידות והגוון לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח. אופן ההדבקה - לפי ת"י 1353.
- ב. הריצוף באריחי קרמיקה ייעשה על גבי משטח קשה: בטון או מידה, מלוי או ריצוף קיים. על המשטח להיות מיושר, מוחלק מפולס ושלם ללא סדקים, שקעים ובלטות.
- ג. מידת כל המרצפות תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד לכל המרצפות יש למיין את המרצפות לפי ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- ד. צורת הנחת האריחים - לפי התבניות או לפי הנחיות האדריכל באמצעות המפקח.
- ה. בכל מקום שיידרש, יורכבו אריחים לשימוש מיוחד בעלי שפה או שפות מעוגלות " אבדק " או N.B ומחירים כלול במחיר הכללי של הריצוף.
- ו. הדבקת קרמיקה על גבי בטון או מידה תיעשה ע"י " שחלפיקס - 225 " מתוצרת " שחל " או ש"ע מאושר ע"י המפקח. הדבקת קרמיקה על גבי ריצוף קיים, עץ או שיש תיעשה ע"י " טיטאקריל 215 " תוצרת " שחל " או ש"ע מאושר ע"י המפקח. אופן ההדבקה ייעשה בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.
- א. מילוי מישקים " רובה תוצרת " MAPE, בגוון לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח ומיושם בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן. עבודת הרובה כלולה במחיר הריצוף.

10.14 חיפוי קירות באריחי, קרמיקה ואחרים

- א. אריחי חרסינה וקרמיקה יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, האריחים יתאימו לדרישות ת"י 314 (1) סוג א'.
- אריחי קרמיקה יהיו מסוג א' לפי טבלא 4 בת"י 314 (2) במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח. אופן ההדבקה לפי ת"י 1353.
- ב. מתחת לאריחים יש לבצע שכבת הרבצה מטיט צמנט כמפורט בסעיף 09.2.4 במפרט הכללי. מחיר ההרבצה כלול במחיר הריצוף.
- ג. מידת כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפי ביצוע החפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל גוון או פגם.
- ד. הטיט להדבקה יהיה טיט צמנט אקרילי מסוג " טיטאקריל 215 " תוצרת " שחל " או ש"ע מאושר ע"י המפקח, בהתאם להוראות היצרן, בשיטת ההדבקה אין להרטיב את האריחים. כמו כן, יש להשתמש " טיטאקריל 215 " של חברת " שחל " או שווה ערך מאושר בתערובת צמנט פורטלנד - הכל לפי הוראות חב' " שחל ". מאידך - אין להשתמש ב " טיטאקריל 215 " ברצוף באזורים מטבחים ושירותים בהם יש להשתמש בחומר דומה אטום למים לחלוטין ועמיד בתנאי מטבח באשור המפקח.
- ה. שורות קיצוניות או עליוניות יהיו בעלי שפות מעוגלות ( " אבדק " או ש"ע N.B ).
- ו. בהיעדר תוכניות אחרות יהיה סידור האריחים בקווים ישרים עוברים אנכית ואופקית.
- ז. יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחי חרסינה או קרמיקה לבין האלמנטים היוצאים מהקירות, כגון, צינורות וברזים, ע"י אטימה אלסטומרית באישור המפקח.
- ח. החיפוי גרניט פורצלן ו/או קרמיקה ישתמת הקבלן בפרופילי גמר במפגשים בין אריחים ניצבים, כדוגמת ייבוא חב' " אייל ציפויים " או עפ"י כתב הכמויות . כמו כן במעבר בין סוגי ריצוף שונים .

רובה ודבקים

- מילוי מישקים של חיפוי הקירות יהיה ע"י רובה מוכנה - MAPE בגוון לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח. הדבקת הקרמיקות לקירות תהיה ע"י סיקה לטקס או ש"ע הדבק יהיה מרוח על הקירות ולא רק בנקודות בודדות, בהתאם להנחיות היצרן.
- בהדבקה ע"י קירות גבס :
- " פלסטומר 602 " בכמות מיני של 1.4 ק"ג/אבקה למ"ר ובעובי 1 מ"מ של הדבק / או לפי הוראות היצרן . עבודת הרובה כלולה במחיר החיפוי.

גמר מעל שיפולים – פנלים

- גמר מעל פנל יהיה מעוגל וייעשה ע"י מרק אמריקאי בתוספת קלסימו – תוצרת " טמבור " או ש"ע, גמר שיפולים כלול במחיר היחידה ולא תשולם כל תוספת בעבורו.

**אופני מדידה** – עבודות ריצוף ימדדו לפי מ"ר , פנלים במ"א

חיפויי קירות ימדדו במ"ר שטח מחופה .

המחיר כולל חומר שחור [מילוי שומשום מלט לריצוף , טיטי להדבקת האריחים ]

---

חתימה וחותמת הקבלן

---

תאריך

## **פרק 11 - עבודות צביעה .**

מהווה השלמה לנאמר בפרק 11 של המפרט הכללי.  
לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות צבע, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת, בהוצאה  
האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

### 11.1 כללי

- א. כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.  
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- ב. הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג כמות חומרי הדילול הנדרשים.  
המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שיידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא.
- ג. בחירת הגוונים תעשה ע"י האדריכל באמצעות המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
  1. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג של צבע, תוספת גוון וכיו"ב.
  2. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה ( למשל : דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון .
- ד. חלקים שנקבעו ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, חלקיו יפורקו ע"י בעלי מלאכה מתאימים,  
יאחסנו ע"י הקבלן וירכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- ה. שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור  
המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- ו. לפי דרישת המפקח - יכין הקבלן דוגמאות צביעה בגוונים ובתגמירים שונים בכמות, במקום ובשטח שיוורה עליו  
המפקח.
- ז. בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי  
ומסודר לשביעות רצון המפקח.

### 11.03 צביעת שטחי טיח ובטון פנימיים בצבע אמולסיה פלסטי.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה בצבע אמולסיה פלסטי ( צבע פלסטי ) תבוצע הצביעה ב " אמולזין " תוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל :  
הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבה או שתיים של, טמבורפיל " או בונדרל סופר, המתנה לייבוש  
מלא, צביעה ב " אמולזין " ב - 3 שכבות או עד לקבלת כיסוי מלא.

### 11.04 צביעת שטחי טיח, בטון ואסבסט חיצוניים בצבע אמולסיה אקרילי.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " סופרקריל 2000 " מתוצרת " טמבור " או ש"ע  
מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל :  
הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבת " בונדרול " סופר או " יסוד מגן 333 ", שתי שכבות " סופרקריל  
2000 " או עד לקבלת כיסוי מלא.

### 11.05 צביעת חלקי עץ פנימיים - גמר אטום - בצבע אמולסיה אקרילי.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " סופרקריל " תוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר.  
הביצוע לפי הוראות היצרן כולל : ניקוי והכנה, סתימת חורים, שלוש שכבות " סופרלק ", או עד לקבלת כיסוי  
מלא.

### 11.06 צביעת חלקי עץ פנימיים - גמר עמום ( מט ) - בצבע פוליאורטכני.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " פוליאור " תוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר.  
הביצוע לפי הוראות היצרן כולל :  
ניקוי והכנה, סתימת חורים במרק A.V.P. ליטוש המרק, שלוש שכבות " פוליאור " או עד לקבלת כיסוי מלא ( ללא  
צבע יסוד ).

11.07 צביעת חלקי עץ פנימיים - גמר מבריק - בצבע סינתטי.

- בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " סופרלק " תוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל:
- שתי שכבות יסוד - שמן פשתן מדולל בטרמפנטין, ביצוע בנגריה.
  - שתי שכבות דבק שפכטל והחלקה בנייר לטש.
  - צבע ראשון יסוד או צבע ראשון סינתטי מדולל בטרמפנטין והחלקה בנייר לטש.
  - שתי שכבות " סופרלק " או עד לקבלת כיסוי מלא.
  - אם לא צוין במפורש אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח תהיה צביעה של דלתות בשכיבה.

11.08 צביעת חלקי עץ חיצוניים ופנימיים בלכה שקופה מגוונת.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " לזור ARTI תוצרת חב ARTI המשוק בארץ ע"י " יעד - פרזול ", או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן או עד לקבלת כיסוי מלא כולל ייבוש וליטוש בין שכבה לשכבה.

11.09 צביעת חלקי מתכת חיצוניים ופנימיים בצבע אמאיל סינתטי - בהתזה.

- בכל מקום שנקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " איתן " תוצר " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות כולל:
- ניקוי, הסרת חלודה וצביעה בהתזה של שכבת צבע יסוד " איתן " חום מדולל במדלל סינתטי מס' 18 - יבוצעו במסגרייה.
  - מילוי, תיקונים והתזה של שכבה נוספת " יסוד איתן ".
  - החלקה בנייר לטש והתזה של שתי שכבות " איתן " מדולל במדלל סינתטי מס' 18 או עד לקבלת כיסוי מלא. ההתזה בהפסקה של 10 דקות בין שכבות ( רטוב על רטוב )
  - במקרה של צביעת חלקים מגולוונים יש לבצע לפני שכבת היסוד שכבה של, " ווש פריימר" בהתזה.

11.10 צביעת חלקי מתכת חיצוניים ופנימיים בצבע סינתטי מבריק בהברשה.

- בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " סופרלק " תוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל:
- ניקוי, הסרת החלודה וצביעה של שכבת מיניום סינתטי ( כתום ) יבוצעו במסגרייה.
  - שכבת מיניום סינתטי נוספת ושכבת " אנטירסט " אפור.
  - שתי שכבות " סופרלק " או עד לקבלת כיסוי מלא.
  - במקרה של צביעת חלקים מגולוונים יש לבצע לפני שכבת היסוד הראשונה שכבה של " ווש פריימר "

11.11 ציפוי קירות טיח צבעוני אקרילי - יהיה הגודמת " נדיר ", או " נירלט " או ש"ע, בגוון לפי בחירה, העבודה כוללת שכבת יסוד פריימר, יישום לפי הנחיות היצרן, הקבלן יכין מס' דוגמאות בשטח בגוונים שיבחר האדריכל באמצעות המפקח.

אופני מדידה – עבודות צבע ימדדו במ"ר לשטח צביעה המחיר כולל הכנת הקירות לצבע, שכבת צבע יסוד עפ"י הוראות ומפרטי היצרן.

## פרק 12 - עבודות אלומיניום.

מהווה השלמה לנאמר בפרק 12 של המפרט הכללי.  
לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות אלומיניום, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

### 12.00 מפרט כללי ות"י

עבודות האלומיניום יהיו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 במהדורתו העדכנית ביותר, ובהתאם לדרישות התקנים הישראליים. התרשימים הנספחים למפרט זה הם סכמתיים, ונועדו לצרכי הסבר והמחשה הקבלן ראשי ראשי להציע פרטי מבנה השונים מן המוגדרים במפרט המיוחד או המפרט הכללי, בלבד שרמת שאיכותם לא תהיה נחותה מן המוגדר במפרטים והתוכניות ובתנאי שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.  
כל החומרים וגימורים יעמדו בבדיקות הנדרשות עפ"י ת"י 1068 לחלונות אלומיניום. נוסף על הדרישות במפרט זה להלן.

### 12.01 פרופיל האלומיניום

הפרופילים יותאמו לדרישה המצוינת ברשימות האלומיניום. במקרה שלא כתוב אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יהיו הפרופילים דוגמת " קליל " או " מיפרומאל " או שווה ערך שיאושר ע"י המתכנן באמצעות המפקח.

### 12.02 עובי דופן פרופיל האלומיניום

בכל מקרה שלא יצוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יהיה עובי דופן הפרופיל בחלונות בשטח של עד 2.0 מ"ר לא פחות מ- 1.45 מ"מ. בחלונות בשטח העולה על 2 מ"ר, בדלתות וכן בכל סוגי הפתחים השיכים למבני ציבור לא יפחת עובי הדופן של הפרופיל מ- 1.60 מ"מ.

### 12.03 אלגון וציפוי פרופיל האלומיניום.

עובי שכבת ייקבע ע"י המתכנן באמצעות המפקח לפי הגדרת איכות הסביבה. בכל מקרה יהיה העובי המזערי של שכבת האלגון בהתאם לרמה 2 ( הנמוכה ) - 15-21 + מיקומטר אלא אם צוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח. שטח האלגון יהיה אחיד במראהו, ללא כתמים ופגמים אחרים. שכבת האלגון תעמוד בדרישות ת"י 325. ציפוי הפרופילים יבוצע ע"י מצפה בעל תו תקן.

### 12.04 צביעת פרופיל האלומיניום -

תעשה בתהליך אלקרוסטטי של צבע בסיס אקרילי בהתזה ואפיה בתנור בעובי לא פחות מ-1\30+ מיקומטר בגוון שיבחר ויאשר ע"י המתכנן באמצעות המפקח על פי לוח הגוונים של חברת הצביעה שיימסר למתכנן ע"י הקבלן. הצביעה תתאים לת"י 1068 ותקן אמריקאי 603.7 -AAMA.

### 12.05 רמת מוצרי האלומיניום

כל מוצרי האלומיניום יעמדו בדרישות המפרט הכללי ות"י 1068 בהתאם לסווג והכינויים הבאים :  
לפי יעוד : לבנייני ציבור ובניינים מיוחדים - כנוי 2  
לפי איכות הסביבה : סביבה קורוזיבית קלה - כנוי 3  
לפי תפקוד : עמידה בלחץ שיא 1750 ג'ומ"ר - כנוי C

### 12.06 חיבורים

החיבור של הפרופילים ושל כל חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים או מסמרות ויהיה בכל מקרה חיבור יציב שבוצע באורח מקצועי נכון. כל הברגים, המסמרות ושאר אמצעי החיבור למיניהם יהיו מפלדה מצופה קדמיום - כרום והציפוי לפי דרישת ת"י 266. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים, עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרופיל הספציפי.

### 12.07 משקופים סמויים

כל מוצרי האלומיניום יורכבו על משקופים ( מלבנים ) סמויים מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ. את המשקופים יש לצפות בשכבת אבץ חס בהקפדה מיוחדת על מקום הריתוך.  
כל הברגים מברזל יהיו מצופים קדמיום כרום. האיפוס בין המשקופים הסמויים לבין חלקי הבטון יעשה בהשלמת יציקה של בטון דליל לא סיד וואו בחומרי איטום מאושרים, לפני הרכבת חלקי האלומיניום. האיטום בין משקופי האלומיניום והמשקופים הסמויים יעשה בחומר אקרילי שיאושר ע"י המתכנן באמצעות המפקח.

התקנת משקופים סמויים תעשה ע"י חיבור המשקוף בקדוח, הכנסת דיבל לחור הקידוח והצמדת המשקוף ע"י בורג מצופה קדמיום, או ע"י עוגנים. המרחק בין עוגן לעוגן או בין חור חיבור אחד לשני לא יעלה על 60 ס"מ. ביטון משקופי העזר יעשה בטיט ללא סיד. אין להתקין משקופים סמויים בירייה. ( אקדח ).

קווי טיח או ריצוף קיר מסביב לפתחים יוגדרו ע"י כיפוף מתאים במשקוף הסמוי. ממדי המשקוף הסמוי יותאמו לקבלת טיח - ( כ - 4 עד 5 ס"מ עובי ) מצד חוץ הבניין. בתוספת הבנייה וללא טיח חוץ במבנה הקיים.

## 12.08 מגע אלומיניום וחומרים אחרים

מוצרי אלומיניום הבאים במגע ישיר עם בטון או טיח, יקבלו שכבת הגנה ביטומנית. כל חיבור של מוצר אלומיניום עם מתכת אחרת, כגון פלדה וכד', ייעשה בדרך שמונעת פגיעה קורוזיבית באלומיניום, ותכלול הפרדה של פוליאיתלן בין שני החומרים.

## 12.09 פרזול

הפרזול יהי מסוג משובח בהתאם לרשימת האלומיניום. כל הצירים, המנעולים והרוזטות וכו' באם לא צוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח, יחוברו ליחידות בעזרת ברגיי קדמיום. כל חלקי הפרזול טעונים אישור האדריכל באמצעות המפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן. בהיעדר דרישה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח, יהיה הפרזול לחלונות מכל הסוגים, ידידות וסגרים, מתוצרת " אלום ". גלגלי החלונות נגררים יהיו גלגלים עם מסבי מחט או מסבי כדורים המצופים בניילון או אקולון.

לדלתות, צירי הצד יהיו מאלומיניום עם ציר מפלדתל כסף או פין אקולון, הציר יחובר למשקוף ולכנף עם ברגים ( לא עם מסמרות עורות ). צירי פין לדלתות יהיו מברזל מגולוון ( הפריט מחובר לריצוף ). מנעולים וצילינדרים תוצרת " ירדני " או ש"ע מאושר. מחזירי זמן עליונים ותחתונים תוצרת " ייל " איטליה או ש"ע והמתואמות לגודל הכנפיים לפי טבלא מצורפת למחזיר השמן והמגדירה גודל משאבה לפי רוחב הכנף ומשקלה. כל הדלתות יסופקו עם מנעול " מסטר קי " זהה לזה של דלתות העץ.

ידידות בדלתות וכן רוזטות וכיסויים יהיו, בהיעדר דרישה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח, מסוג " HEWI " או ש"ע מאושר ע"י האדריכל באמצעות המפקח. מחיר דלת יכלול מעצור מסוג " ליפסקי " או ש"ע מותקן ברצפה ו/או בלמי גומי ברצפה או בקיר לפי הנחיות המפקח. בחלונות יותקנו בלמי גומי למניעת פגיעות הכנף במסגרת או בקיר.

## 12.10 הזיגוג

במידה שלא צוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יהיה עובי הזכוכית בהתאם לדרישות ת"י 1099 ובכל מקרה לא יפחת מהנקוב במפרט הכללי עבור רמה 1 בהתאם לשטח הזכוכית. זיגוג - זכוכית בטחון דו - שכבתית 4+4 מ"מ אנטיסאן. הזכוכית תהיה חד מינית, מהמין המעולה ביותר, בלי בועות אויר, גלים, שריטות או פגמים אחרים. זכוכית פגומה תורחק ותוחלף על חשבון הקבלן גם לאחר הרכבתה. הזכוכית תהיה שקופה, אם לא צוין אחרת. הזיגוג באמצעות " סרגל זיגוג " בתוספת אטמים המותאמים לעובי הזכוכית והמושחלים בחריץ המתאים להם בסרגלי הזכוכית ובניצב הבולט של פרופיל הכנף ובמרכז. האטמים טוענים אישור המתכנן באמצעות המפקח.

## 12.11 רשתות

נגד יתושים או זבובים יהיו עם חור מרובע 1.5 מ"מ מתוחות על המסגרת בצורה שלא יוצרו עיוותים לכנף או לרשת כתוצאה מהפתיחה. הרשת תהיה מהודקת ע"י רצועת PVC עגול מתאים. הרשת תהיה מתוחה בצורה מקבילה לכנף שתי וערב.

## 12.12 חלקים שאינם אלומיניום

כל חלק שאינו אלומיניום או זכוכית כולל חלקי פלסטיק, מרק אקרילי וכו', טעונים אישור המתכנן באמצעות המפקח. לפי דרישת המתכנן באמצעות המפקח יהיה על הקבלן לספק דוגמאות ומפרטים טכניים של החומרים אותם הוא מבקש לאשר. אטמים יהיו מניאופרן או EPDM לא יאושרו אטמים מ PVC.

## 12.13 התקנת יחידות

תתבצע בחיבור היחידה למשקוף הסמוי או לפתח כך שהמרווחים בין המשקוף הסמוי ליחידה לא יעלו 4 מ"מ מכל צד. החיבור יתבצע ע"י הצמדת היחידה למשקוף במרחקים ביניהם וחיבור בבורג פח מצופה קדמיום.

## 12.14 איטום

המרווחים בין הפתח הבנוי לבין יחידת האלומיניום ייעשה בחומרים אטריקליים או סיליאקריליים. איטום פינות המשקופים יתבצע בדבק אפוקסי או סיליקון בגוון שקוף. חומרי האיטום חייבים באישור המתכנן באמצעות המפקח (ראה סעיף 12.19 לעיל). כל האלמנטים המתוכננים לפתיחה וסגירה יצוידו בסרטים אוטמים שעירים או עשויים נאפרן. כל הסרטים יהיו מושחלים בחריצים אינגרליים ולא בהדבקה. אין להשתמש בסרטים אוטמים סופגים.

## 12.15 אישור לייצור

על הקבלן להגיש תכנון ותוכניות עבודה מפורטות בקנה מידה שיידרש ע"י האדריכל. המתכנן שיוצע יהיה בעל ניסיון בתכנון אלומיניום. התכנון יהיה לכל טיפוס וטיפוס בנפרד כולל חתכים אופקיים ואנכים, צורת חיבור למבנה, משקופים עיוורים, מלבנים, כנפיים, גמר ליד קירות ופרטי פרזול. לא יחל הקבלן ביצור כל חלק שהוא מן המוצרים בטרם קיבל את אישור האדריכל באמצעות המפקח לתכנון, ובמידה שנדרש - אישור לדוגמא של מוצר מוגמר. התוכניות יוגשו לאדריכל בשני עותקים, ולאחר שיאושרו בכתב ע"י המפקח. על הקבלן לדאוג לכך שהתוכניות ימסרו לאישור האדריכל לא יאוחר מ-30 יום לפני המועד שיקבע להתקנת המשקופים העיוורים.

#### 12.16 יחידה לדוגמא.

לפי דרישת המפקח יהיה על הקבלן להכין ולהרכיב באתר יחידה לדוגמא מכל טיפוס, לאישור המתכנן באמצעות המפקח. בגין דרישה זו לא ישולם והיא כלולה במחירי היחידה השונים.

#### 12.17 מידות הפתחים.

בבניין יילקחו ע"י הקבלן ובאחריותו בלבד ועל פיהן ייצר את היחידות. על כל סטייה בפתחים מהמידות המופיעות בתכנית לבין המידות בפועל יש להודיע לאדריכל באמצעות המפקח ולקבל את אישורו לכך.

#### 12.18 הגנת המוצרים.

הקבלן יספק את מוצרי האלומיניום כשהם מפורזלים ומזוגגים, עטופים ומוגנים, ויאחסנם במקום סגור ונקי, בצורה נאותה שתמנע היפגעותם של המוצרים עד להרכבה. ההרכבה תיעשה, כאמור, לאחר תום העבודות האחרות בבניין, והמוצרים המורכבים יוגנו מכל פגיעה עד לגמר הבניין ומסירתו. במקרה שהוכתם המוצר ע"י צבע, מלט או סיד, והוא ינוקה מיד, ועם תום הבנייה ינוקו כל המוצרים במטלית נקיה ובמים פושרים עם דטרגנטים עדינים. לאחר הייבוש ימרחו בשכבה דקיקה של שמן פרפין. אין להשתמש בניקוי בחומרים אלקליים או בצמר פלדה.

כל מוצרי האלומיניום כולל חלונות נגררים לתוך כיס יורכבו בבניין לאחר גמר עבודות הטיח, הריצוף, הסיוד והצבע, ולא יתחילו בהרכבה לפני קבלת היתר לכך מאת המפקח. המלבנים הסמויים יורכבו לפני הטיח.

#### 12.20 ניקיון.

ניקיון היחידה כולל ניקויה מחומרי עזר שנשארו על גבי היחידה ו/או במסלוליה כגון שבבי קידוח, קצת מסמרות עוורות או חומרי איטום שלא במקומם, פסולת החומרים שהוא פועל יוצא מיצור והתקנת היחידה בבניין. הפסולת תפונה למקום שיוורה המפקח.

#### 12.21 חלקי אלומיניום בלתי מתאימים.

חלקי האלומיניום והפרזול ו/או מוצרים שלא יתאימו לתוכניות ולמפרט הטכני או לא יהיו לשיעור רצון המפקח, יוחלפו אפילו אחרי הרכבתם בחדשים, על חשבון הקבלן.

#### 12.22 סרגלי הלבשה.

סרגלי הלבשה יהיו בעלי חיבורים סמויים כך שלא יראו כל ברגים או ראשי מסמרות במקומות גלויים לעין. החיבורים בין הסרגלים האופקיים והאנכיים יהיו בזווית של 45 מעלות, בעת חישוב המידה ליצור יש להביא בחשבון את המרווח הנדרש לקבלת סרגלי הלבשה בעובי אחד.

## פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניין.

מהווה השלמה לנאמר בפרק 22 של המפרט הכללי. לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות אלמנטים מתועשים, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

### 22.1 עבודות גבס כללי

#### חומרים

לוחות הגבס יהיו בהתאם לת"י 1490 חלק 1. התיאור המקוצר במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/חוזה זה יהיו כמפורט להלן :

<u>הכינוי במסמכי החוזה</u>	<u>הכינוי במפרט הכללי או בת"י 1490.1</u>
"לוח גבס"	"לוח גבס קרטון"
"לוח עמיד מים"	"לוח עמיד מים" במפרט הכללי, "לוח עמיד ים ודוחה רטיבות בת"י 1490.1, יהיה לוח הגרעין שלו טופל לעמידה במים ושספיגתו הכוללת % לפי סעיף 104.2.3.2 ובת"י בדק לפי סעיף 304.2 צבעו ירוק
"לוח נגד רטיבות"	"לוח נגד רטיבות יהיו ברמת ספיגות מתחת ל-5% ללא הבדל בכינוי במסמכי החוזה. "עמיד מים", "נגד רטיבות וכו'. עובי לוח מינימאלי, לכל השימושים יהיה. 12.7 מ"מ (1/2).

### 22.2 ברגים

1. הברגים יהיו כמפורט בת"י 1490.2 (חלק 2).
2. השימוש בברגים ומיתדים יהיה בהתאם לטבלה המומלצת בנספח א' לתקן הנ"ל-טבלה א' 1 ו/או בהתאם לאמור בתכניות הקונסטרוקציה המצורפת.
3. גימור הברגים : כל הברגים ללוחות גבס עמיד מים יהיו מגולוונים.
4. כל הברגים יחדרו את כל שכבות הגבס(גם הברגים בקרום הגבס החיצוני) ויחדרו לקונסטרוקציית הפלדה. כלומר, כל הברגים יהיו בכינוי S כמפורט בת"י הנ"ל.
5. צפיפות הברגים תתאים לדרישות הבאות : המרחק בין הברגים לפינת לוח הגבס לא יעלה על 150 מ"מ והמרחקים בין הברגים שאינם ליד פינות הלוח לא יעלו על 250 מ"מ לאורך שולי הלוחות ולא יעלה על 300 מ"מ בשדה. המרחק לשפת הלוח לא יקטן מ-15 מ"מ .
6. הברגים המחברים שני לוחות צמודים על אותו זקף ימוקמו בהזזה של 50 מ"מ ביניהם בכיוון האנכי.
7. ברגי החיבור לתליית התקרה יהיו מסוגלים לשאת כוח מתיחה של 40 ק"ג וכוח גזירה של 40 ק"ג(בנפרד) למרות האמור במפרט הכללי(הספר הכחול). קוטר הבורג בעיגון לתקרה לא יקטן מ-4.8 מ"מ ויקבל את אישור המפקח בכל מצב.

### 22.3 שלד פרופילי פלדה

1. רכיבי המפלט יהיו כמפורט בת"י 1490.4(חלק 4) ובסעיף 220254 של המפרט הכללי.
  - 1.1 בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הזקפים על 406 מ"מ.
  - 1.2 בתקרות גבס לא יעלה המרחק בין הזקפים על 305 מ"מ.
2. בהעדר הוראה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח, רוחב הפרופיל (בכיוון הניצב לקיר) לא יפחת מ-75 מ"מ.

### 22.4 בידוד

פנים המחיצה יבודד בצמר זכוכית במזרונים חצי קשיחים במשקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק לפחות. עובי הבידוד יהיה "1. לוחות הבידוד יהודקו לדפנות כדי למנוע שקיעה. הלוחות יחתכו לרצועות בהתאם למרחק בין הזקפים.

## 22.5 גימור

גימור עבודות הגבס, בצידן החיצוני(פני השטח הגלוי)ייעשה באופן שיווצר ויושאר משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים.

כמו כן יובטח איטום מלא בין הגבס לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין אלמנטים סמוכים, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו/או רצפה.

עבודות הגבס כוללת את עבודת האיחוי החלקה והגימור כמפורט בסעיף 220258 של המפרט הכללי לרבות התקנת מגני פינה, איטום בין לוח תחתון לרצפה, מירוק התפרים ועד הכנה מלאה לצביעה שתימדד בנפרד בפרק עבודות צבע. להסרת ספק, עבודת הצביעה תכלול רק ליטוש עדין של פני השטח בנייר זכוכית, הסרת האבק וצביעה. כל עבודת הכנה נוספת, אם תידרש, כלולה בעבודות גבס.

## 22.6 תקרות גבס

לוח הגבס יהיה גבס קרטון בעובי 12.7 מ"מ לפחות, כמו למחיצות.

פרופיל התליה יהיו מפח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ.

המרחק בין פרופילי תליה בתקרה אופקית יהיה 60 ס"מ.

גמר שפות התקרה יכלול את מרק האיטום והגימור בסרט שריון. התקרה כוללת בידוד במזרונני צמר סלעים בעובי 1" מינימום בתוך שקיות פוליאתילן כבה מאליו. תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות הנתוב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבנין חייבים להיות בעלי מבנה של עוגן, באורך ובצורה שמתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרת התובת אשר יוחדרו לפחות 25 מ"מ לתוך מיתד("דיבל")אשר יוחדר לבניה קשה(בטון או בלוק)לפחות 40 מ"מ. **בתקרת צלעות החיבור אך ורק לצלעות.** ברגים יוחדרו לתוך המיתד בהברגה בלבד. כל הנ"ל יעשה עפ"י אישור המפקח.

## 22.7 תקרות אקוסטיות כללי

1. קבלן המשנה לתקרות אקוסטיות יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות וציפויים אקוסטיים.

2. התקרות תהיינה ישרות ומפולסות ללא עיוותים, גלים עקומות וכו'.

3. ההתקנה כוללת חיתוך פתחים, חורים למערכת מ"א, תאורה ספרינקלרים וכו'.

4. במידה והקבלן לא יעמוד בזמנים להכנת הפתחים הנ"ל עבור קבלנים אחרים ככל שיהיו, רשאי המפקח להורות על ביצוע הפתחים ע"י קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בהתאם.

5. ההתקנה כוללת אספקה והתקנה של לוחות דיקט לגיבוי וחיזוק גופי תאורה שיורכבו ע"י אחרים וכן חיזוק הקונסטרוקציה הנושאת עבור גופי התאורה.

6. הרכבת תקרות אקוסטיות מלוחות סיבי זכוכית או לוחות מינרליים, תעשה עם כפפות למניעת כתמי מגע הידיים.

7. תקרה אקוסטית כוללת כל הקונסטרוקציה הנושאת והתליות מעבר לקונסטרוקציית הגג המפורטת בתוכנית הקונסטרוקציה של הבניין.

## 22.8 תקרות אקוסטיות- גמר שפות

במחיר התקרה נכלל הגמר לאורך השפות, בחיבור עם קירות סביב פתחים לג"ת למ"א, סגירה אנכית בקצוות חופשיים. פרטי הגמר לפי תוכניות האדריכל, ובהעדר פרטים יהיו פרופילי הגמר מסוג "L" + "Z" וטעונים אישור מראש של האדריכל באמצעות המפקח.

פרופילי הגמר יהיו מאלומיניום מאולגן מותאם לגוון התקרה וכפוף לאישור האדריכל באמצעות המפקח. כל חיתוכי הפינות יהיו בגרונג.

## 22.9 בידוד צמר סלעים

המשקל המרחבי (צפיפות) של מזרונני צמר הסלעים יהיה 80 ק"ג/מ"ק.

## הערות כלליות

1. ברגי החיבור לתליית התקרה יהיו מסוגלים לשאת כח מתיחה של 40 ק"ג(בנפרד) למרות האמור במפרט הכללי(הספר הכחול). קוטר הבורג בעיגון לתקרה לא יקטן מ-4.8 מ"מ ויקבל את אישור המפקח בכל מצב.
2. תליית סרט לתקרה ע"י בורג כאמור כולל שייבה, במרחק של 20 מ"מ לפחות מקצה הסרט
3. חיבור פרופילי שפה לקיר ע"י בורג כאמור כל 40 ס"מ מקסימום.
4. גופי תאורה ייתלו בנפרד לתקרה ע"י 2 סרטים לפחות.(4 סרטים לגוף מלבני ארוך).
5. תליות פרופיל ראשי לתקרה במרחקים שלא יעלו על 1.0 מ' זה מזה.
6. חיבור פרופיל ראשי לסרט תליה – ע"י קיפול קצה הסרט כלפי מעלה, ובורג החיבור יעבור דרך מישורי הסרט.

## 22.10 תקרות אקוסטיות- דוגמאות

הקבלן יגיש לאישור המפקח דוגמאות מכל החומרים כמפורט בסעיף 22003 של המפרט הכללי.

הקבלן יכין קטע ניסיוני מכל סוג תקרה בגודל 10 מ"ר לפחות כמפורט בסעיף 22007 של המפרט הכללי כולל שילוב גופי תאורה, תריסי מ"א וכו' הכל לפי הוראות המפקח.

הכנת הדוגמאות ואישור החומרים כלול בהצעת הקבלן.  
בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא תימדד עשית הדוגמאות והקטעים הניסיוניים אלא אם ישמשו כחלק מהעבודה הסופית ואז יכללו במדידה.

#### 22.11 תקרה אקוסטית מלוחות גבס מחורר.

התקרה האקוסטית תהיה מלוחות מינרליים, שווק ע"י אורבונד או ש"ע. הלוחות בגמר לפי דוגמאות שיאושרו ע"י האדריכל באמצעות המפקח, האריחים חצי שקועים, הלוחות מונחים לתוך קונסטרוקציה של פרופילי פח מגולוון וצבוע בצבע אפוי בתנור מתוצרת DONN או ש"ע. מידות הלוחות יהיו 61/61 ס"מ, בעלי ערך ספיגה אקוסטית 0.90 NRC. הגוון לבחירת האדריכל באמצעות המפקח.

התקרה תורחק מהקירות עפ"י תוכניות האדריכלות בעזרת פרופילי פח צבוע בצבע אפוי בתנור. כל מפגשי הפרופילים ייעשו בגרונג.

בתקרה ישולבו גופי תאורה בהתאם לתוכניות הקבלן מתחייב לבצע את התקרות האקוסטיות תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם עבודות אחרות בתקרה כגון: אינסטלציה חשמלית, תקשורת גלאי עשן, מיזוג אוויר ואלמנטים אחרים אשר יורכבו בתקרה.

#### 22.12 תקרה אקוסטית מגשי פח מחוררים.

התקרה האקוסטית תהיה ממגשי פח אלומיניום מחוררים, תוצרת "הכט אפריים או ש"ע. הלוחות בגמר לפי דוגמאות שיאושרו ע"י האדריכל באמצעות המפקח, הלוחות מונחים לתוך קונסטרוקציה של פרופילי פח מגולוון וצבוע בצבע אפוי בתנור. מידות הלוחות רוחב 30 ס"מ, באורך משתנה התקרה תורחק מהקירות עפ"י תוכניות האדריכלות בעזרת פרופילי פח צבוע בצבע אפוי בתנור. כל מפגשי הפרופילים ייעשו בגרונג. בתקרה ישולבו גופי תאורה בהתאם לתוכניות.

הקבלן מתחייב לבצע את התקרות האקוסטיות תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם עבודות אחרות בתקרה כגון: אינסטלציה חשמלית, תקשורת גלאי עשן, מיזוג אוויר ואלמנטים אחרים אשר יורכבו בתקרה.

#### ב. תוכניות עבודה ע"י הקבלן.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לקבל את אישור האדריכל באמצעות המפקח על סוג התקרה תוצרתה והדגם המדויק שבדעתו להרכיב בבניין. ביחד עם הצעתו הנ"ל יגיש הקבלן תוכניות שתיראנה את הפרטים העקרוניים של התקרות שהוא מציע ואשר תכלולנה גם את דרך הביצוע, התליות, פרטי חיבור עקרוניים וכד'. כל הנ"ל דרוש אישור של האדריכל באמצעות המפקח.

#### ג. דוגמאות.

הקבלן יכין לפי דרישות המפקח דוגמא של תקרה אקוסטית כפי שמתואר בכתב הכמויות, לקבלת אישור סופי של ביצוע העבודה. שטח הדוגמא יקבע ע"י האדריכל באמצעות המפקח.  
הוצאות הקבלן כגון הכנה והרכבת הדוגמאות וביצוע שינויים בהם באם ידרשו, כלולים במחיר היחידה של התקרות.

#### ד. אופני מדידה ומחירים.

התקרה האקוסטית תימדד נטו לפי השטח המכוסה. לא ינוכה השטח של המרווחים בין הלוחות לקירות בתנאי שאינו עולה על 25 סמ"י ינוכו משטח התקרה. מחיר היחידה של התקרה כפי שהוא מצוין בכתב הכמויות כולל:

1. אספקה והרכבה של אלמנטי תקרה על מידותיו וגווניו השונים, זייתני אלומיניום על גווניהם השונים, קונסטרוקציה נושאת, אמצעי חיבור וכד'.
2. הכנה ופירוק של הדוגמאות כמפורט.
3. צביעה הלוחות, והזייתנים והקונסטרוקציה הנושאת כמפורט.

#### 22.12 דרישות כלליות ביחס לטיפולים אקוסטיים.

- 2.1 הדרישות הכלליות בסעיף זה הן חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני.
- 2.2 הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות וציפויים אקוסטיים.
- 2.3 על הקבלן לספק את כל החומרים והעבודה הדרושים בכדי להתקין בחלקים השונים בבניין את התקרות והציפויים האקוסטיים כנדרש.
- 2.4 עבודות הקבלן כוללות עבוד סביב גופי התאורה, מפזרי האוויר רמקולים, גמר ליד קירות ועמודים וכו'. פרופיל הגמר יהיה מאלומיניום מאולגן או צבוע מאושר ע"י המתכנן באמצעות המפקח, ובגוון לבחירת האדריכל באמצעות המפקח.
- 2.5 המדידה תהיה מלאה מקיר לקיר ואינה כוללת פחת. ינוכו כל גופי התאורה והפתחים למיניהם אשר ימדדו בנפרד.
- 2.6 פיגומים יסופקו ע"י הקבלן.
- 2.7 על הקבלן להשתמש בחומרים מעולים ללא פגם. על הקבלן לספק למתכנן באמצעות המפקח, לאישור דוגמאות של החומרים בהם הוא מתכוון להשתמש.
- 2.8 העבודה תחשב כגמורה לאחר אישורה על ידי המפקח.

- א. עבודות ההריסה הפירוק תבוצענה על פי כל דין ותוך הקפדה על אמצעי זהירות מתאימים, על מנת למנוע פגיעה בנפש, ו/או ברכוש. הקבלן יהיה אחראי לבדו לכל נזק שייגרם לרכוש ולנפש.
- ב. הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותם של המבנים, חלקי מבנים וכו' בתחום עבודתו.
- ג. נזקים שייגרמו על ידי הקבלן יתוקנו על ידו ועל חשבונו על פי הנחיות המהנדס ולשביעות רצונו המלאה. לפני ביצוע הריסה כלשהי יוודא הקבלן באם נמצאים בחלק המיועד להריסה קווי חשמל, טלפון, קווי מים. במידה וישנם כאלה, יש לקבל אישור המתכנן הייעודי והמפקח לניתוקם לפני תחילת ביצוע ההריסה. במידה והניתוק עשוי לגרום לפגיעה בקווי החשמל, טלפון ותברואה - יבצע הקבלן חיבורים מתאימים ועל חשבונו.
- כל עבודות הפירוק וההריסה טעונים אישור מוקדם בכתב של המתכנן .
- ללא אישורים כאלה אין לבצע כל עבודות פירוק ו/או הריסה.
- ד. הקבלן יתאם את מועדי הפרוק וההריסה עם המפקח 7 ימים מראש.
- ה. באם עבודות ההריסה והפירוק מחייבים זאת, יהיה על הקבלן להקים תחילה פיגומים מתאימים, ולתמוך חלקי במבנה המיועדים לפרוק והריסה או סמוכים למקום ההריסה.
- ו. עבודות הפירוק ו/או הריסה הנדרשים לשם ביצוע המבנה לא ימדדו ולא ישולמו פרט לסעיפים שנרשמו והוגדרו במפורש לתשלום בסעיפי כתב כמויות.
- ז. עבודות שבפרק זה ימדדו ע"י הקבלן, יסומנו באתר, ויירשמו ביומן עבודה ו/או בדפי מדדיה, ויאושרו ע"י המפקח בכתב, לפני ביצוע הפירוקים ו/או ההריסות.
- ח. עבודות הניסור והחציבה, ההריסה והפירוק של בטונים, בלוקים, לבנים וכו' יעשה ע"י חיתוך במסור או דיסק יהלום. דרישה לביצוע הפירוק וההריסה בעבודת ידיים או בכל אופן שידרש ע"י המהנדס, לא תשמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן.
- ט. מחירי היחידה של עבודות ההריסה והפירוקים כוללים את התיקונים וההשלמות למיניהם בגין עבודות ההריסה והפירוק כגון: תיקוני בטון, בניה, טיח, ריצוף וכו'.
- י. הקבלן הקים מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמנים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מהפרעות במעברים ולפעילות השוטפות במבנה ובסביבתו, לרבות לשאר המחלקות, בכל תקופת העבודה.
- יא. פירוק טיח ו/או חרסינה ו/או שיפולים מקירות המיועדים להריסה לא ימדדו בנפרד ויכללו במחיר הריסת ו/או חציבת הקירות, ו/או הריסת ו/או חציבת פתחים.

**24.02 עבודות חציבה**

עבודות חציבה למיניהם בבטון, בבלוקים וכו' עבור צינורות, פתחים, חריצים, פירוקים או לכל צורך אחר טעונות אישור מוקדם ובכתב של המהנדס. בכל מקרה של גילוי ברזל במהלך ביצוע עבודות החציבה בבטון הטעון חיתוך, יובא הדבר לאישור נוסף של המהנדס, גם אם ניתן אישור חציבה מוקדם כנ"ל.

**24.03 הגנה זמנית נגד חדירת מים**

הגנה זמנית נגד חדירת מים שתידרש, אם תידרש, עקב בצוע עבודות הקדוח, הפירוק, ההריסה והחציבה לרבות עבודות איטום שתבוצענה ע"י הקבלן תחשבנה ככלולות במחיר הקדוח, הפירוק, ההריסה והחציבה ולא תימדד בנפרד.

**24.04 אופני מדידה**

כל המפורט לעיל וכל הנדרש ו/או ההכרחי לביצוע העבודה לא ימדדו בנפרד ויכללו במחיר היחידה של העבודה.

כל עבודות, הפירוק, ההכנה, הניסור, החציבה, ההריסה וההתאמה שתידרשנה, אם תידרשנה, לצורך ביצוע העבודה לרבות פינוי הפסולת, תימדדנה בקומפלטים לפי סוג הפירוק, ללא מדידה של כמויות, ותכלולנה את כל הפירוקים וההריסות הנדרשים, אם גלויים ואם סמויים.

**תיאור העבודה**

פנייה לקבלת הצעות מחיר/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות פיתוח – קריית הממשלה - בקצרון .

**פרק 40 41 מפרט טכני לעבודות פיתוח, גיון והשקיה**

**הצהרת הקבלן**

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הטכניים הכלליים במהדורתם האחרונה והמפרט הטכני המיוחד הנזכר במכרז/חוזה זה, קרא והבין את תכנים, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינו חלק בלתי נפרד ממנו.

הערה: המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' הארבעה 24, הקריה, תל אביב.

**40.01.09 חפירה ו/חציבה לעומק העולה על המצוין בתכנית**

במידה והקבלן יחפור לעומק גדול מהמצוין בתכנית, יהיה עליו למלא את השטח למפלס המתוכנן. המילוי יבוצע בבטון דבש ו/או באגו"ם מהודק לדרגת צפיפות של 100% "מודיפייד אשאו", הכל לפי החלטת והוראות המפקח. בגין כל הנ"ל, לא ישולם לקבלן כל תשלום, והוא יבצע את העבודות הכרוכות במילוי למפלס המתוכנן, על חשבונו בלבד.

**מצעים**

המצע יהיה מסוג א', לבן/ גירי כנדרש על פי סעיף 510322 במפרט הכללי. הפיזור והכבישה של שכבות המצע יבוצעו על פי הוראות סעיף 510324 במפרט הכללי, עובי השכבה יהיה כמצוין בתכנית.

דרגת הצפיפות תהיה 100% לפחות, אולם בשטחי מדרכות ובשבילים תורשה דרגת צפיפות עד 98%. המצעים ימדדו לתשלום לפי מ"ק, ע"פ הוראות סעיף 5100.36 במפרט הכללי.

**עיקור הקרקע**

עיקור הקרקע ע"י ריסוס בקוטל עשבים, פרומטול "S" סימנקס (או שווה ערך). צורת היישום בהתאם להוראות היצרן, האחריות לאי התחדשות של צמחיה תהיה לתקופת של שלוש שנים. עיקור הקרקע יבוצע בשטחי ריצוף ובשטחים נוספים שיסומנו ע"י המפקח על גבי התכנית.

**מוסבת תשומת לב הקבלן לעובדה שעליו לעקר ולרסס את פני השטח המיועד לריצוף באבן משתלבת בחומר מונע נביטה וקוטל עשביה כלול במחיר היחידה. מועד הריסוס והאופן בו ירוסס השטח יהיו לפי הנחיות המפקח באתר. העיקור יבוצע בכל שטחי הריצוף.**

**40.2.2 סטיות מותרות בביצוע**

1. על הקבלן להקפיד על ביצוע בהתאם לרומי תכנון ובהתאם לשיפועים כמפורט בתוכנית.

2. הסטייה המותרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.

3. מישוריות המשטח המרוצף תימדד בעזרת סרגל סטנדרטי העשוי מפרופיל אלומיניום ברוחב של לפחות 5 ס"מ ובאורך של 5 מטר והבנוי כך ששקיעתו המכסימלית עקב משקלו העצמי, בהשענו על קצוותיו שלא תעלה על 1 מ"מ.

4. סטיות גדולות יותר בגבהים ובמישוריות מהשיעורים שהותרו לעיל, יחייבו את הקבלן לעבד ולרצף מחדש את המשטח, גודל אותם השטחים יקבע על ידי המפקח.

1. הפרש גובה בין שתי אבנים סמוכות לא יעלה על 0.6 מ"מ.

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא יתקבל שטח שלא עבר את בדיקות הגובה והמישוריות ונמצא מתאים לתכניות.
2. אחריות הקבלן לטיב האבן, לטיב הביצוע וכו' כנדרש תהיה 24 חודש ממתן תעודת השלמה. במסגרת אחריות זו יהא על הקבלן לבצע עבודות של החלפת אבנים סדוקות ו/או שבורות בפינותיהם במידה העולה על 3 ס"מ (בהיטל אופקי) ותיקוני משטחים שבהם היו שקיעות מעבר למוגדר בסעיף 40.2.2 לעיל, וכן ריסוס בחומר מונע נביטה וקוטל עשביה במידה ותבצבץ צמחיה בין האבנים, הכל לשביעות רצון המפקח.
3. יישום אחריות הקבלן תעשה כדלקמן:  
אחת לשישה חודשים יערך סיור בשטח בשיתוף כל הגורמים המוסמכים והקבלן, בסיור זה יראה המפקח לקבלן את השטחים ו/או האבנים שניזוקו, ויסוכם בכתב אופי ומהות התיקונים. התיקונים אשר יסוכם לגביהם יבוצעו תוך 30 יום ממועד הסיור. בכל מקרה, דעתו של המפקח תהיה סופית לגבי מהות הנזקים אשר יש לתקן.

### תת פרק 40.1 - ריצוף שבילים, מדרכות, רחבות ומדרגות

40.1.001 ריצופים כללי

#### הריצוף יבוצע בהתאם למפורט להלן:

הריצוף יבוצע על מצע שיסופק ויהודק ע"י הקבלן. לצורך החלטה על המרקם יידרש הקבלן לבצע הנחה של קטע נסיוני באורך 10 מ' וברוחב 2.00 מ', כמתואר לעיל אותו יהיה עליו לפרק ולהניח מחדש במקרה ויוחלט על מרקם שונה מזה שבקטע הנ"ל. עבור פירוק הדוגמא והנחה מחדש, לא תשולם תוספת.

הקבלן ישתמש במידת האפשר בחלקי האבנים החרושתיים (חצאי אבנים לריצוף הקצוות ליד אלמנטים ישרים, כגון אבני שפה). במקרים בהם אין זה מתאפשר, יבצע חיתוך במישור סיבובי. יש להקפיד שהאבן הנסורה תהיה שלמה ללא פגמים, עם שפות ניצבות. החיבור בין שני כיווני ריצוף שונים יהיה בקו ישר ומיקומו יאושר ע"י המפקח. לא יורשה שימוש באבנים שבורות ו/או פגומות.

האבנים תהיינה מסוג המפורט בתכניות ובכתב הכמויות בעובי 6 ס"מ או 7 ס"מ ותונחנה על גבי שכבת חול מעורב הומוגנית עם צמנט בעובי 5 ס"מ (העירוב יעשה מחוץ לתחום הריצוף) באזורי הרמפות יוסיף הקבלן צמנט לחול עד הגיעו לשיעור של 20% - כלול במחיר היחידה.

הרווח המכסימלי המותר בין אבן המשתלבת לאלמנט השפה יהיה 3 מ"מ, הרווח המכסימלי המותר בין האבנים הסמוכות 2 מ"מ. במידה והחלק בדרוש להשלמה קטן מ-3 ס"מ תורשה השלמה בבטון עם פיגמנט מוסף "באייר" של 5% - 3% לצמנט ובאישור המפקח. הגוון יהיה לפי גוון הריצוף על ידו.

מכסי תאים בריצוף יותאמו למפלס הריצוף. המכסה יהיה עם מסגרת חיצונית מרובעת, ומיצקת ברזל ו/או ריצוף בתוך מכסה כפול כדוגמת "כרמל 66" תוצרת וולפמן תעשיות או שווה ערך.

לפני תחילת עבודת הריצוף והנחת אבני הגן יסומן השטח ע"י יתדות כל 1.0 מ' לאישור תוואי סופי לפני הביצוע.

- א. כל העבודות בפרק זה כוללות הכנה והידוק שתית, ללא מדידה ותשלום נפרד, כדלקמן:
  - השתית תוכן לגבהים הדרושים בהתחשב בגבהים הסופיים בתכניות ובהפחתת שכבות תשתית, חול וחומרי הריצוף/הבנייה שצויינו. השתית תהודק לפי מידות הריצוף או הבניה בתוספת 0.30 מ' מכל צד. הכנת השתית היא בחפירה ו/או מילוי בשכבה שגובהה עד 30 ס"מ.
  - על הקבלן להדק את השתית תוך הרטבה אופטימלית עד ל- 96% צפיפות לפי "מודיפייד אשהו".
  - הידוק מילוי לשתיית יהא בשכבות של 15 ס"מ מקסימום.
  - על הקבלן לספק ולהכין שכבת תשתית שעוביה 30 ס"מ לאחר הידוק בהרטבה אופטימלית לצפיפות של 98% "מודיפייד א.ש.הו.". סוג התשתית הינו מצע סוג א'. מידות שכבת התשתית יהיו כמידות הריצוף/הבניה בתוספת של 30 ס"מ מכל צד.
- ב. כל עבודות ריצוף ו/או יציקה של משטחים ו/או מדרכות מכל חומר שצוין כוללות הנחת שרוולים לצורך השקיה, מים, כלי חשמל ותקשורת, אך לא את מחיר חומר השרוולים. על הקבלן לסמן בדופן משטח/המדרכה בצבע, לפי הוראות המפקח, את מיקום השרוולים.
- ג. כל עבודות בניית מדרכות ו/או משטחים מכל סוג שהוא כוללות השלמת אדמת גן מאושרת בכל שטחי הגינון הצמודים לשולי המדרכות ו/או המשטחים. גובה אדמת הגן יהא 5 ס"מ מתחת לפני

הריצוף הסמוכים. רוחב הפס להשלמת אדמת הגן יהא 75 ס"מ. השלמת אדמת הגן - תבוצע רק לאחר שאישר המפקח שסולקו כל שאריות חומרי הבניה ופסולת אחרת מן השטח המיועד לכיסוי באדמת גן.

ד. אבני שפה, אבני גן, אבני תעלה וסגמנטים (קטעים) לעצים מבטון טרומי או מאבן מכל סוג שצויין, יונחו על גבי מסד בטון ב-200: העבודה כוללת גם את המסד, בטון בגב אבני השפה, ללא מדידה ותשלום נפרד.

ה. בכל העבודות בפרק זה, על הקבלן לשמור מפני פגיעה או לכלוך פני עבודות הפיתוח תוך תהליך העבודה. על פי הוראות המפקח יהיה על הקבלן להחליף אלמנטים/קטעים שנפגעו באופן שלפי שיקול דעת המפקח לא ניתן לתיקון. ההחלפה ו/או הניקוי יהיו על חשבון הקבלן.

ו. על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות בהתאם לפרטים, וניסור מותר רק במידות שונות מהנ"ל ובהתאמה לפסקה 'חיתוך מרצפות'.

ז. חגורת בטון סמויה - חגורת בטון סמויה תיכלל בעבודת הריצוף ללא מדידה ותשלום נפרד. חתך החגורה יהא 10 X 20 ס"מ ויהא מבטון ב-20, כולל 2 ברזלי אורך בקוטר 8 וברזל קושר כל 20 ס"מ בקוטר 6, אלא אם צויין אחרת בפרט. פני החגורה יונמכו מפני הריצוף הסמוך ב-3 ס"מ ויהיו בשיפוע של 10% כלפי חוץ.

ח. קווי התחלת הריצוף - במידה ולא צויין בתוכניות/בפרטים, על הקבלן לקבל הוראות המפקח ביחס לקו/קווים להתחלת דוגמת הריצוף. כמו כן, על הקבלן לקבל הנחיות המפקח לגבי אופן סגירת מרווח הקטן מ-3 ס"מ בין הריצוף לאלמנטים כגון קירות, ערוגות מוגבהות, ספסלים וכו'. המפקח רשאי לדרוש שהסגירה תהיה בתערובת בטון בגוון הריצוף ולא יהיה לכך תשלום נפרד מסעיף עבודת הריצוף או במרצפות מנוסרות כאמור בסעיף 40.6.005.

ט. דוגמת ריצוף - על הקבלן לבצע דוגמת ריצוף לפי התוכניות/הפרטים, בשטח מינימלי של 10 מ"ר ולאורך מינימלי של 3.0 מ"א, לפי הדוגמה שצוינה בתוכניות/בפרטים ולקבל אישור המפקח לפני המשך העבודה. במידה שימצא המפקח שאין הביצוע תואם את הדרישות, יפרק הקבלן את הדוגמה ויבצע דוגמה/ות נוספות, על חשבון, עד קבלת אישור המפקח.

י. חיתוך מרצפות - חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גיליוטינה". בריצוף שטחים בעלי שוליים עגולים יש לרצף מעבר לשטח המתוכנן, באופן שיתאפשר ניסור במקום של קו השוליים המתוכנן. הסטייה המרבית המותרת מהקו שצויין בתוכניות או בפרטים – 5 מ"מ. מרצפות שחורגות מהקו או שהסטייה בהן מעל המותר תפורקנה ותוחלפנה ע"י הקבלן ועל חשבון.

יא. יש לקבל את אישור האדריכל והמפקח על האבן המובאת לאתר בטרם שימוש וריצוף. במידה והאבן אינה מאושרת, על הקבלן לדאוג להחלפתה אצל הספק. בכל מקרה, לא יאושר השימוש באבנים שלא אושרו.

יב. אין להשתמש באבנים בהן קיימים פגמים באבן או בצבע, שברים או סדקים כלשהם.

יג. צורת הנחה – עפ"י פרט. יש לקבל את אישור האדריכל והמפקח על דוגמת ריצוף שתוכן באתר בטרם ביצוע העבודה.

יד. גמר הריצוף במפגש עם אבני שפה, קירות או מסלעות יהיה בהשקה מלאה. במקרה של חוסר השקה בגמר הריצוף יהיה המרווח המקסימלי בין הריצוף לאבני השפה ו/או הקירות והמסלעות 1.5 ס"מ וימולא בטיט בגוון אבן הריצוף, שקוע 0.5 מפני האבן.

יש לקבל את אישור המפקח על המרווח בגמר הריצוף.

שיטת המדידה: לפי השטח במ"ר.

תשלום: המחיר כולל אספקת האבנים, עבודות הריצוף הנדרש לעיל, אלא אם מוגדר אחרת.

40.1.002 ריצוף אבן משתלבת דגם לפי המצויין – בתכנית / בכתב הכמויות .

אבן משתלבת תוצרת אקרשטיין או ש"ע. סוג האבן ודוגמת הנחה ע"פ תוכנית פיתוח ופרטים. מידות האבן: לפי הפרט וכתב הכמויות.

גוון האבן: על בסיס מלט לבן – קוקטייל מיוחד או דומה, יבחר ע"י האדריכל. אופן ההנחה יבחר ע"י האדריכל, לפי דוגמאות שיבוצעו באתר ובהנחייתו.

מדידה: ע"פ השטח במ"ר.

תשלום: כולל את אספקת האבן והחול, דוגמאות הנחה, ביצוע ההנחה לפי הדרישה, מילוי הרווח בין הריצוף לקיר ע"י מילוי תערובת בטון בגוון הריצוף לפי מפרט היצרן, הצמדות לאבן שפה וכל הנדרש בפרט ובהנחיות היצרן.

### 40.1.003 אבן סימון לכבדי ראייה

אבן סימון לכבדי ראייה עם בליטות במידות 20\*20\*6 ס"מ, מק"ט 16971 בגוון לבן/שחור, תוצרת אקרשטיין או ש"ע, כולל אספקה וריצוף.  
שיטת המדידה: לפי השטח במ"ר.  
תשלום: כולל כל הנדרש בפרט ובהוראות היצרן.

### 40.1.005 אבן גן מהבטון טרום

על האבנים להיות מרובעות ולקבל אישור לפני הבאתן.  
הנחת האבנים בקו רציף כלפי החזית. פוגות מינימאליות, מעובדות לפי הנחיית האדריכל.  
יש לבצע דוגמא של 3 מ"א.

### מדידה: לפי האורך במ"א.

תשלום: כולל את יסוד הבטון וגב הבטון, אספקה, הנחה ועיבוד הפוגות.

### 40.1.006 חגורת בטון סמויה.

חנת החגורה היא 10 X 20 ס"מ ויהא מבטון ב-20, כולל 2 ברזלי אורך בקוטר 8 וברזל קושר כל 20 ס"מ בקוטר 6, אלא אם צויין אחרת בפרט. פני החגורה יונמכו מפני הריצוף הסמוך ב-3 ס"מ ויהיו בשיפוע של 10% כלפי חוץ. - המדידה: מ"א

תשלום: כולל את יסוד הבטון וגב הבטון זיון ברזל והסדרת קרקע בגב החגורה לביצוע מלא.

### מסלעה

### 40.15 סלעים בודדים לאורך שבילים

המדידה: לפי יחידות.

### 40.7 עבודות מסגרות

#### 40.7.1 כ ל ל י

על הקבלן לספק את כל החומרים, העבודה והציוד הדרושים להקמת אלמנט מתכת כפי שמתואר להלן: העבודה כוללת את כל הברגים, פחים, חזוקים, ברגי עוגן, קורות, עמודים, פלטות בסיס וראש לעמודים, חבורים, ברגים וכל יתר האביזרים הנדרשים להשלמת אלמנטי המתכת. הקבלן יכין באתר דוגמאות לכל אלמנטי המתכת, ספסלים, אשפתונים, גדרות, מעקות וכו'. הדוגמאות ישארו או יפורקו בהוראות המפקח.

#### 40.9.2 הנחיות כלליות לביצוע

א. כל חלקי המתכת יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי ברגים או רתוכים. במקרים מיוחדים כאשר יש צורך בעבודה מיוחדת מקומית יעשה הריתוך במקום בהנחיית המפקח בלבד.

ב. בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה, יש לקבל אישורו של המפקח במקום. יש להתחשב מראש בהתכווצויות הנגרמות עקב הריתוך.

ג. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל החלקים לשם זיהויים הקל.

ד. את האלמנטים מותר להרכיב רק אחרי בדיקה על ידי המפקח. המפקח לא יתן את הסכמתו להרכבה של חלקים פגומים.

ה. שטחי המגע של החלקים המחוברים באמצעות ברגים יהיו ישרים לחלוטין לשם הבטחת מגע מלא ביניהם, ואילו החורים המופיעים בתוכם – מרכזיים. אי דיוקים קטנים במרכזיות חורי הברגים הרגילים יתוקנו תוך פצירה. לא תורשה, בשום פנים, התאמת החורים באמצעות מקבים מוחדרים לתוכם תוך הקשה בפטישים, או אמצעים אחרים העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם.

הדיסקיות הבאות במגע עם שטחים משופעים תהיינה בעלות עובי משתנה בהתאם לשיפועים אלה.

ז. שטחי הריתוך לא יכללו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו על הדרישות האלו יתוקנו על ידי עיבוד נוסף.

יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשות פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך, שמן וכדומה, עד לקבלת שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין. הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית על ידי רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ על ידי יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.

יש להקפיד על סגר נכון של הריתוך אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים. מקומות הריתוך ילוטשו לחלק.

### 40.9.3 גלון

האלמנטים יגולונו כך שכל משטחי הפלדה הנראים והסמויים, יצופו אבץ, בעובי 100 מיקרון, מימדי המשטח העיקרי (כמוגדר בתקן), ייקבעו עם המפקח לפני הגלון.

א. לא יבוצע כל טיפול לאחר הגלון, למעט צביעה כמפורט בהמשך מקומות הריתוך שאושרו על ידי המפקח בשתי שכבות של צבע עשיר אבץ (במקומות שנפגע הגלון) וצביעת האלמנטים בשלבי הגימור.

ב. עובי הציפוי – עפ"י התקן.

ג. הקבלן מתחייב לכך שכל האלמנטים המיועדים לגילון יהיו מושלמים ומוגמרים בצורה סופית על פי התוכנית ולשביעות רצונו של המפקח, לפני שישלחו לציפוי באבץ. לאחר הציפוי לא יותר כל תיקון או שינוי במוצר (כגון: ריתוכים משלימים, קידוח חורים, השחזות וכו') מוצר שייפסל על ידי המפקח מסיבות אלה יישלח לגילון חוזר.

ד. יבוצעו בדיקות עובי וכן בדיקות הידבקות ואחידות כמצויין בתקן, בשיטה שתקבע על ידי המפקח. הבדיקות יתבצעו במפעל הציפוי ויקבלו אישור המפקח, לפני ההובלה לאתר, מוצר שלא יעמוד בבדיקות יגלון מחדש, על פי הנחיות המפקח.

### 40.9.4 צביעה

א. אלמנטי המתכת המגולוונים

הצביעה במערכת סינטטית תבוצע לפי הוראות הסעיף 190521 של המפרט הכללי ו/או בהתאם להוראות סעיף 11057 של המפרט הכללי לפי החלטת המפקח.

להלן שלבי העבודה.

1. ניקוי המתכת המגולוונת עם מדלל 4/100
2. צביעה בתנור ב-2 שכבות של 40 מיקרון כ"א.
3. המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן לצבוע את אלמנטי המתכת בגוונים שונים, לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח.
4. בדיקת הידבקות צבע לפי ת"י 785 חלק 27 דרגה 0 או 1.

**40.11 ריהוט רחוב / מתקני ספורט / מתקני משחק**

**פללי**

- א. כל אלמנטי המתכת יהיו מגולוונים וצבועים בתנור לפי התקן ובגוון לבחירת אדריכל הנוף באמצעות המפקח.
- ב. כל חלקי העץ יהיו "איפאה" או עץ רב שכבתי.
- ג. תרנים מאלומיניום עם יסודות בטון.
- ד. לכל האלמנטים יוכנו דוגמאות לפני ביצוע לאישור האדריכל באמצעות המפקח.

## מסמך ה' – מערכת התכניות

תאריך: 10.08.2020

### רשימת תכניות אדריכלות

שם הפרויקט: שיפוץ מועצה חצור

סטטוס	תאריך עדכון	קב"מ	מהדורה	שם תכנית	מס' תכנית	
<b>תכניות אדריכלות</b>						
מכרז	10.08.2020	1:50	1	תכנית פירוקים קומת כניסה- וקומה א'	1-א	.1
מכרז	10.08.2020	1:50	2	תכנית שיפוץ כניסה מפלס 0.00	2-א	.2
מכרז	10.08.2020	1:50	2	תכנית שיפוץ קומה א'	3-א	.3
מכרז	10.08.2020	1:50	1	תכנית תקרה אקוסטית קומת כניסה (0.00)	4-א	.4
מכרז	10.08.2020	1:50	2	תכנית תקרה אקוסטית קומה א'	4.1-א	.5
מכרז		1:50	1	תכנית ריצופים קומת כניסה, קומה א	5-א	.6
מכרז		1:50	1	רשימות משטחי שיש, פרטי ריצוף ופריסות	5.1-א	.7
						.8
מכרז	10.08.2020	1:50	1	רשימות נגרות	6-א	.9
מכרז	10.08.2020	1:25,1:2	1	פרטי נגרות- ריהוט מטבחים וארונות	6.1-א	.10
מכרז	10.08.2020	1:25,1:2	1	רשימת מסגרות	7-א	.11
מכרז	10.08.2020	1:25,1:2	1	תכנית ופרטי מדרגות חרום	7.1-א	.12
מכרז	15.05.2020	1:50	1	רשימות אלומיניום	8-א	.13
						.14
						.15
						.16
					<b>פיתוח</b>	.17
				תכנית עבודות הכנה	1-פ	.18
				תכנית פיתוח	2-פ	.19
				פרטי פיתוח	3-פ	.20
				רשימות ופרטי מסגרות	4-פ	.21

### רשימת תכניות בטיחות כיבוי אש

מס' תכנית	שם התכנית	קני"מ	סטטוס	תאריך
1-B	תכנית בטיחות - פיתוח		מכרז	21-7-20
2-B	תכנית כיבוי אש קומת קרקע / קומת א'		מכרז	21-7-20

### רשימת תכניות - חשמל

מס' תכנית	שם התכנית	קני"מ	סטטוס	תאריך
1-E	תכנית חשמל ותקשורת קומת קרקע	1: 50	מכרז	17-7-20
2-E	תכנית חשמל ותקשורת קומת קרקע	1: 50	מכרז	17-7-20
3-E	תכנית לוחות		מכרז	17-7-20

וכן תכניות נוספות אשר תתווספנה (אם ובמידה ותתווספנה) לצורך הסבר ו/או השלמה ולרגל שינויים אשר המפקח ראשי להורות על ביצועם.

---

חתימה וחותמת הקבלן

---

תאריך