

**עבודות שיפוצים**

**בית "יד אירית"**

**מושב**

**כוכב מיכאל**

**מפרטים טכניים**

**יולי 2023**

# ”יד אירית”

## מושב כוכב מיכאל

## מפרטים מיוחדים

### תוכן עניינים

3	פרק 00 - מוקדמות.....
14	פרק 06 - דלתות וחלונות.....
18	פרק 07 - מתקני תברואה וכיבוי אש.....
31	פרק 08 - מתקני חשמל.....
38	פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי.....
41	פרק 11 - עבודות צביעה.....
43	פרק 15 - מתקני מיזוג אויר.....
64	פרק 22 - רכיבים מתועשים במבנה.....
	כתב כמויות.....
	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

**פרק 00 - מוקדמות****00.01 תאור העבודה וכללי**

1. מסמכי הצעה/הסכם אלה מתייחסים לביצוע עבודות שיפוץ, בינוי ותוספות חוץ. העבודות כוללות בין השאר (בתיאור כוללני ביותר):  
עבודות פרוק, הריסה ופינוי, ריצוף, מחיצות ו/או חיפויים וציפויים, פירוק והתקנת דלתות, תקרות מונמכות, צביעה, מערכות חשמל, אינסטלציה ותברואה, מיזוג אויר, עבודות פרגולה ודק ועבודות שונות.
2. קבלן השיפוצים משמש כקבלן ראשי לכל העבודות שיבוצעו, גם אם יבוצעו ע"י קבלנים וספקים אחרים בשטחי עבודתו ללא כל תמורה שהיא, כלול במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

**00.02 הוראות כלליות**

1. כל העבודות תבוצענה בהתאם לפרקים השונים שבמפרט הכללי לעבודות בנין, המפרט המיוחד, תקנים ישראלים ותקנים מקצועיים אחרים. יש לראות את המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתבי הכמויות והתוכניות (במידה וישנן) כמשלימים זה את זה.  
אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין גם ביתר המסמכים.
- כוחו של המפרט הכללי הזה יפה כל עוד אינו עומד בסתירה עם המפרטים המיוחדים או כתב הכמויות.
- בכל מקום שיש סתירה בין מסמכים יקבע המפקח לאיזו מהם יש להתייחס והחלטתו תהיה קובעת ללא זכות ערעור של הקבלן.
2. לא ישולם לקבלן כל תמורה בגין עבודות נוספות ושינויים במידה ויהיו כאלה שיבוצעו על ידי הקבלן, ללא קבלת אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח.
3. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע גרימת נזק למבנה, למתקנים הסמוכים, לכביש ולסביבה ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא עם הנהלת המושב והמפקח.
4. סילוק הפסולת מאיזור העבודה, ע"י הקבלן אל מחוץ לשטח העבודה על-פי הוראות המפקח, יהיה על חשבונו של הקבלן לכל מרחק שיידרש ובמקומות שפיכה מותרים. על הקבלן לוודא אצל הרשות המוסמכת את מקומות השפיכה המותרים ואת המרחקים שלהם מהאתר, בטרם ייתן את הצעתו.

**00.03 תאום הביצוע והגנות**

- א. הקבלן יתאם עם המפקח ועם נציגי המושב, לפני תחילת עבודתו את שטחי ההתארגנות, דרכי הגישה למבנה, אופן שינוע ואספקת החומרים והציוד, אופן פינוי הפסולת והעברתה מהמבנה, מקום אחסון זמני של הפסולת לפני פינויה מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו, אופי ומיקום של מחיצות זמניות והגנות נדרשות, שעות עבודה, מיקום אמצעי חיבורי חשמל ומים לאזור העבודה וכד'.

הקבלן חייב להישמע לכל הנחיות נציגי המושב הן לגבי שטחי ההתארגנות, השינוע, ההגנות, הניקיון וכד' והן לגבי צורת העבודה ולהסדרי הבטיחות באתר כפי שיוורה המפקח ונציגי המושב.

כל זאת כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא תשולם בגינם כל תמורה נוספת.

ב. המעברים/סגירות שיעשה הקבלן בשטחים הציבוריים, יבוצעו ע"י מחיצות יציבות (זמניות) שתהיינה גם אטומות לגמרי לאבק ולכלוך וזאת בכדי לאפשר הפרדה מלאה ונקייה בין האזורים הנמצאים בתהליך השיפוץ ובין אזורים ציבוריים. המחיצות יהיו ממחיצות איסכורית, גדרות יציבות המיועדות לגידור זמני, דיקטים חדשים או מלוחות עמידים חדשים ויצופו ביריעות פלריג או אחרות באישור המפקח. המחיצות הנ"ל חייבות באשור מראש של המפקח לגבי החומרים מהם הם עשויים ופרטי ההרכבה שלהם, רק לאחר קבלת אשור המפקח יבצע הקבלן את העבודה. בגין אספקת והרכבת מחיצות כנ"ל, לא ישולם לקבלן כל תשלום. העתקתן של המחיצות והתקנתן מחדש מעת לעת ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ללא כל תשלום נוסף.

#### 00.04 אחריות בפני נזקים

- עם מסירת צו התחלת העבודה לקבלן, הופך הקבלן להיות האחראי היחיד להשגחה על כל הנעשה בתחום עבודתו וכן לטיפול ולאחריות בפני נזקים לגבי כל העבודות שנעשו ו/או שיעשו בתחומים ובדרכים בהם ישתמש.

- הקבלן יאחז בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על העבודה אשר בוצעה במבנה, על החומרים והמוצרים הקיימים במבנה, לרבות ניקיון ושלמותם והן בדרכי הגישה. כמו-כן יבטיח הקבלן הגנה על מוצרים, חומרים ועבודות אשר הוא או קבלני המשנה יעשו וינקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירה על כל העבודות וכל המוצרים, עד למסירת העבודה למזמין.

#### 00.05 מידות

א. על הקבלן לבקר במקום ולוודא את כל הנדרש בעבודות המפורטות בכ"כ ובכל מקרה שתמצא סתירה או טעות, או במפרט הטכני עליו להודיע מיד על כך למפקח אשר יקבע וינחה את הקבלן.

החלטת המפקח תהיה סופית וקובעת ולא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות.

ב. לא הודיע הקבלן על הטעות או הסתירה ואם לא ימלא הקבלן אחרי הוראות המפקח, יישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור התוצאות וההוצאות האפשריות, בין אם נראו הללו מראש ובין אם לאו.

ג. התאמת מידות - כל המידות של העבודות, המוצרים והפריטים כפי שהם ניתנים במפרט, בכתבי הכמויות ובכל מקום אחר, הינם תיאורטיים בלבד, ועל הקבלנים לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות וחוסר הדיוק שהינם תוצאה של עבודות הבניה ולבצע את העבודות רק לאחר מדידה ובדיקה מדויקת.

הוראות סעיף זה הינן בתחום אחריותו הבלעדית של הקבלן, ולא תתקבל כל טענה או הסתייגות מצד הקבלן בדבר אי התאמות ועבודה לקויה במוצרים אותם סיפק למבנה. בנוסף לאמור לעיל - חייב הקבלן לבדוק ולהתאים את מוצריו לאביזרים באם סופקו והורכבו על ידי קבלן אחר.

כאשר מידת פריט כלשהיא נקבעת ע"י מידה במבנה על המבצע לוודא כי קיימת התאמה מלאה במידות המאפשרות את הרכבת הפריט ללא כל תקלה ושינוי.

#### 00.06 עבודה בשעות לא מקובלות

במידה והקבלן ימצא צורך, או עקב התראת המפקח, או בגלל עבודה במבנה, על מנת לעמוד בלוח הזמנים, לעבוד בשעות לא מקובלות (כגון בשעות החשיכה) יעשה זאת הקבלן בתאום עם הגורמים הנוגעים בדבר, ללא תשלום מיוחד או תוספת מחיר כלשהי. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות ובטיחות המתאימים (כגון תאורה וציוד לילי אחר מתאים).

#### 00.07 השגחה מטעם הקבלן

1. הקבלן יעסיק באתר העבודה, במשך כל שעות העבודה, על חשבונו, במשך כל תקופת הביצוע, לצורכי ניהול, תיאום ופיקוח על העבודה:
- מנהל עבודה בעל ניסיון מוכח של לפחות 10 שנה בביצוע עבודות מסוג ובהיקף דומה.
2. באם לדעת המזמינה מנהל העבודה אינו מתאים לתפקידו, יוחלף ע"י הקבלן, ללא ערעור וללא כל דיחוי, באחר, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
3. על הקבלן להודיע למשרד העבודה על מינוי מנהל עבודה כחוק ולהעביר העתק הודעה זו למפקח.
4. הקבלן אחראי להעסיק במבנה במשך כל שעות העבודה אחראי על הבטיחות, בעל הסמכה.

#### 00.08 בטיחות אש

- א. כל העבודות תתבצענה אך ורק בשימוש חומרים ומוצרים שעברו בדיקה במכון התקנים הישראלי לפי ת"י 755 וסווגו ע"י המכון בקריטריונים הקובעים שהם:
1. דליקות.
  2. כהות עשן.
  3. טפטוף ועוות צורה.
- ב. כל החומרים והמוצרים המיועדים לשימוש יענו על דרישות התאמתם לייעודם כמפורט בת"י 921 למקומות ציבוריים.
- ג. בכל מקרה של שימוש בחומר או מוצר יש לקבל את תוצאות הבדיקה (אם היא כבר קיימת) או לבצע מראש בטרם החומר או המוצר יאושר לשימוש. החומר או המוצר יאושרו אך ורק אם הם עונים לדרישות ת"י 921.
- ד. להסרת כל הספק נקבע בזאת שכל החומרים והמוצרים ללא יוצא מן הכלל שבדעת הקבלן להשתמש בהם לצורך ביצוע עבודות הסכם זה, חייבים להיות מאושרים (ומראש) על ידי יועץ בטיחות שיקבע בתיאום עם המפקח.

- חומרים שייפסלו על ידי היועץ כנ"ל לא יהיו ברי שימוש ויסולקו על ידי הקבלן מאתר העבודות ללא דיחוי.
- ה. כמו כן, תראה המזמינה את עבודות מכרז זה מושלמות וגמורות רק לאחר קבלת כל האישורים וההיתרים למיניהם לרבות כל האישורים הדרושים מטעם המועצה האיזורית, לאחר בדיקתם.
- ו. כל הנ"ל יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן כשכל ההוצאות בגין הוראות סעיף זה ללא יוצא מן הכלל חלות אך ורק על הקבלן.

#### 00.09 התארגנות ותנועה

שטח התארגנות לקבלן יוקצה ע"י נציגי המושב והמפקח.

הקבלן רשאי לבקש מהרשויות אישורים להתארגנות או להצבת ציוד מחוץ לתחומי המבנה, אך מחויבותו של הקבלן כלפי המזמינה לא תהיה מותנית בהשגת אישורים אלו. המזמינה גם לא תישא באחריות ו/או בהוצאות כל שהן שיהיו לקבלן בגין האישורים מהרשויות.

בכל מקרה המקום להתארגנות הקבלן לביצוע התחייבויות לפי מכרז/חווזה זה יהיה בשטח שיוקצה בתיאום בין הקבלן והמפקח וקביעת המפקח תהיה סופית.

תנועת פועלים, חומרי בניה ופסולת תעשה במסלולי גישה מיוחדים שיכשיר הקבלן בין שטח ההתארגנות לבין המקום בו תבוצע העבודה.

צורתם הסופית של דרכי הגישה תקבע בתיאום עם המפקח.

שינויי מקומות התארגנות על כל המשתמע מכך ובכל מידה שידרש, כלול במחירי הקבלן ולא ישולם בגינם בנפרד.

במידה והקבלן לא יפנה את כל השטח בהתאם להוראות המפקח, יוכל המפקח לפנות את כל הציוד של הקבלן על חשבונו של הקבלן.

הקבלן יעביר חומרים ועובדים אך ורק דרך חלקי בנין מאושרים בתחום העבודה באותו זמן. הקבלן יתארגן במבנה בתיאום ולפי הוראות המפקח (דרכי גישה, ציוד מכוונות וכד') וכן ישיג את כל אישורי הרשויות הנדרשים.

#### 00.10 בדיקת חומרים, הגשת דוגמאות ואישורים

1. הקבלן חייב לקבל אישור מהמפקח בכתב ומראש הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש, הן ביחס לטיב אותם חומרים והן ביחס למראה שלהם. אולם מוסכם במפורש, כי בשום פנים ואופן אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיב אותם החומרים המובאים מאותו מקור.
- הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים, אם אין אותם החומרים מתאימים לצורכי העבודה.
2. הקבלן על הקבלן לספק ו/או לבצע על חשבונו, לאישור נציגי המושב והמפקח, דוגמאות של חומרים בגודל בצורה ובמקום שיקבע נציגי המושב והמפקח. כן יספק הקבלן, על חשבונו, דוגמאות מכל המוצרים והאביזרים לאישור הנציגים הנ"ל.
- הדוגמאות יובאו לאישור באלטרנטיבות שונות ע"פ דרישות נציגי המושב והמפקח. וילוו בכל חומר משורטט ו/או כתוב הנדרש לדעת המפקח.

3. הקבלן לא יזמין ו/או יתחיל בביצוע הסופי אלא רק לאחר אישור כל הדוגמאות ע"י המפקח.
4. הדוגמאות המאושרות ישמרו באתר עד לאחר השלמת הביצוע וישמשו להשוואה לחומרים, מוצרים או ציוד המבוצעים.
5. מודגש בזאת, למען הסר כל ספק, שעל הקבלן להביא את כל פרטי הביצוע, האביזרים, הפרזולים, דוגמאות הצבע, הציפוי, הגימורים למיניהם וכדי לאישור נציגי המושב והמפקח, תוך 10 ימים מקבלת צו התחלת העבודה. הזמנת החומרים, האביזרים וכדי תעשה תוך יומיים ממועד האישור. ההגשה לאישור וההזמנה יתוזמנו בצורה שתבטיח עמידה מלאה בלוח הזמנים לביצוע העבודה.
8. אין באישור הדוגמאות כדי להפחית מאחריות, כלשהי, של הקבלן.

#### 00.11 חומרים כרזרבה למזמינה

- הקבלן **(כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד)** יספק בגמר עבודתו וכתנאי לאישור חשבון סופי, רזרבה של חומרים בסך 2% מכמותם בפועל עפ"י ח-ן סופי. החומרים כוללים:
- אריחי ריצוף
- תקרות מונמכות.
- החומרים יסופקו למחסן המזמינה בצורה מסודרת, הכל לפי הנחיות המפקח.
- הקבלן אחראי להמציא לפיקוח בצורה מרוכזת ומסודרת, את תעודות המסירה של החומרים הנ"ל, מאושרים בחתימת נציג מוסמך של המזמינה, זאת כאסמכתא למסירתם.

#### 00.12 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות, חוקים ואישורים

- הקבלן ימלא בדיוקנות את הוראות כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו ע"י הרשויות בקשר לביצוע העבודות, לחוק התכנון והבניה לבטיחות הפועלים ולהוראות כל דין.
- לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילויין של ההוראות והתקנות הנ"ל.
- העבודה תבוצע ע"פ כל דין בהתאם לחוקים ותקנות של ממשלת ישראל, הרשות המקומית ורשויות מוסמכות אחרות (כגון: מכבי אש, משטרת ישראל, בזק, חברת החשמל, פיקוד העורף, משרד הבריאות, התחבורה וכד').
- על הקבלן לדאוג בעצמו, לקבלת כל האישורים הקשורים לביצוע (כגון: אישורי פינוי פסולת לאתר שפיכה, דרכי גישה, ניקוז וכד').

#### 00.13 מערכות פעילות והתחברויות לקיים

- א. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבמבנה ובסמוך לו קיימות מערכות פעילות. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר.
- לקבלן לא תשולם תוספת כלשהי עבור קשיי ביצוע שיגרמו לו עקב התנאים הנ"ל.

ב. כל מחירי היחידה של העבודות למיניהן, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, יכללו גם את כל העבודות והחומרים הדרושים לחבור והתאמה של "קיים לחדש" (בין האלמנטים הקיימים במבנה לבין האלמנטים החדשים המיועדים לבניה) – למעט רק אותם סעיפי כמויות המצוינים במפורש שבעבורם ישולם לקבלן כנקוב באותם סעיפים בלבד.

### **בדק, אחריות ושירות**

00.14

תקופת הבדק תהיה לפי המצוין בחוק מכר דירות העדכון האחרון שלו ו/או במפרטים – המחמיר מן השנים.

מבלי לגרוע מהוראות החוזה לעיל ומאחריות הקבלן במשך תקופת הבדק, יהיה הקבלן אחראי בין לפני תום תקופת הבדק ובין במשך תקופה של 7 שנים לאחר תקופת הבדק לכל פגם יסודי שיתגלה ו/או שיתהווה בעבודות וזאת במקרה שאחריות לכך מוטלת על הקבלן על פי הוראת כל דין ו/או הוראות החוזה, וכן בקרות כל אחד מהמקרים הבאים:

1. אם הפגם היה מוסתר או הוסתר או הסווה כדי מניעת התגלותו בבדיקה סבירה.
2. אם הפגם נובע או קשור בהפרת כל חובה שבדין.
3. אם הפגם ניתן היה לגלוי רק בקרות אירוע כלשהו שלא ארע אלא לאחר תום תקופת הבדק, ופגם זה נובע מהפרת הוראה מהוראות החוזה ו/או הדין.

הקבלן ייתן במהלך תקופה זו גם שירות אחזקה שיכלול תיקון תקלות וביצוע עבודות אחזקה מונעת למערכות ולמתקנים במשך כל תקופת הבדק. שירות האחזקה יכלול את כל העבודה, החלקים והחומרים הדרושים לביצוע העבודות לרבות חומרי שימון, גז, חומרי איטום וכדומה. תיקון תקלות יתבצע תוך תקופות הזמן המפורטות להלן.

תקופת הבדק לא תסתיים כל עוד לא פעלה מערכת בשלמות וללא תקלות מהותיות במשך 1/2 שנה.

הקבלן יוודא כי אופן התקנת המתקנים על ידו תבטיח את פעולתם התקינה והרצופה, תאפשר מתן שירותי אחזקה בנגישות גבוהה וכי המתקנים יאפשרו הפעלה חלקית באופן שתמנע השבתת המתקנים והפסקת הענקת השירותים.

כל פעולות האחזקה המצריכות הדממת מתקנים יתבצעו בימים ובשעות שבהן אין צריכת שירותים או שצריכת השירותים נמוכה וניתן להשבית חלק מהמתקנים בלבד.

השבתת מתקנים לצורך אחזקה, הגורמת להשבתה של מערכות חיוניות למבקרים או לעובדים בו, תתואם מראש עם המזמינה. במתקנים חיוניים לא יהיה הקבלן רשאי להשבית לחלוטין את האספקות ולפיכך יהיה עליו לתכנן את העבודה כך שניתן יהיה להפסיק מתקן תוך כדי הפעלת מתקן חלופי. הקבלן יהיה אחראי להתקין את המתקנים כך שפעולה חלופית זו תתאפשר.

הקבלן יהיה אחראי להדריך את המשתמשים בכל הקשור לאופן הפעלת המתקנים ותחזוקתם, ככל שתדרוש זאת המזמינה. הקבלן לא יוכל לטעון כנגד הפעלה לא נכונה של המתקנים ע"י המזמינה.

ביצוע כל סוגי העבודות (מטלות הקבלן) יכלול את כל העבודה הנדרשת ע"י עובדי הקבלן וקבלני משנה מטעמו, כל החלקים, החומרים, חומרי עזר וציוד חליפי לציוד שאין כדאיות כלכלית לשפצו, כל כלי העבודה הנדרשים, הובלה, עבודות בבתי מלאכה חיצוניים, חפירות לגילוי והחלפת כבלים או מופות לרבות העמדת כלי חפירה מכניים ואמצעי הרמה וכדומה.

בהגדרת המתקנים נכללים בין היתר המערכות, הציוד הייעודי, לוחות חשמל ופיקוד, צנרת הולכה, חפירות ותעלות, כל הכבלים, החיווט וכל אביזר אחר המהווה חלק עיקרי או משני במכלול המערכת.

#### **קביעת מחירי היחידה ותכולתם**

00.15

1. הצעת הקבלן תבוסס על כתב הכמויות המצורף לבקשה להצעת מחיר זו, אשר חלקן הן בגדר "כתב כמויות למכרז" ותושלמנה בשלבים מאוחרים יותר. המזמינה רואה את הקבלן כבר-סמכא ומתמצא בעבודות כגון אלו, יודע את הנדרש ממנו ויכול להגיש את הצעתו המפורטת הכוללת השלמות עתידיות בעדכון הפרטים גם אם הכתב כמויות לא הושלם עד פרטיו הסופיים.
2. רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה ובסביבתו, בדק את התנאים, את דרכי הגישה, התשתיות והמערכות הקיימות, את רשימות החומרים והציוד הנדרשים ואפשרויות אספקתם במועד, באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לתנאים הקיימים. הקבלן לא יוכל לבוא בטענות מכל סוג שהוא- כספית או אחרות על כי לא היו בידיו כל התוכניות או כל הפרטים.
3. הקבלן מצהיר בזאת כי לקח את כל הנ"ל בחשבון בהצעתו, ומחיר העבודה משקף במלואו את ביצוע העבודות בשעות ובמועדים שיתואמו עם המפקח.

#### **עבודות כלליות ותכולת מחירי היחידה**

00.16

1. באם לא צוין אחרת, יכללו מחירי היחידה של העבודות השונות גם את ביצוע העבודות או אספקת ציוד דלהן :
  - א. הכנת שטחי אחסון ושטחי התארגנות.
 

יעשה ניקוי יום-יומי של השטחים הציבוריים במבנה ודרכי הגישה לשביעות רצון המפקח.

חומרי הפסולת ירוכזו במקום בו יורה המפקח ויפוננו ע"י הקבלן אל מקום שפך מאושר מחוץ לאתר מידי יום ביומו.

אחריות הקבלן לניקיון האתר הינה אבסולוטית עד מסירת העבודה לידי המזמינה. למניעת אי-הבנות מובהר בזאת שהקבלן חייב לבצע ניקיון סופי של המבנה, הגישות אליו וסביבתו, לפני המסירה הסופית.
  - ב. הסדרת גישה למקום העבודה לכל כלי שהוא או לחומרים או לאביזרים לכל חלקי המבנה. הקבלן יהיה אחראי לכל עיכוב בעבודה בגלל חוסר גישה מכל סיבה שהיא. תוואי הגישה יקבע בהתייעצות על המפקח.
  - ג. התקנת גדרות, או חסימות, או סגירות, או מעקות בטיחות ותחזוקתן במצב תקין במשך כל זמן העבודה וסילוקן עם השלמת העבודה, הכל לפי הנחיות המפקח. כמו-כן הסדרת אמצעי תאורה, שלטי אזהרה וכל אמצעי אחר שיהיה דרוש להגנת הפועלים והציבור לפי דרישות הבטיחות העדכניות.
  - ד. בדיקת המבנה על-מנת לאתר את מערכות התשתיות, לרבות קווי מים, בוב, כבלים חשמליים, טלפון וכד' (גלויים או נסתרים). הקבלן בלבד יהיה אחראי לשלמותם.

- ה. כל החומרים (ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה ו/או המשמשים לביצועה), הפחת שלהם, והמיסים החלים עליהם.
- ו. הוצאות בגין ביצוע דוגמאות, ניסיונות, בדיקות מוקדמות לקביעת מקורות אספקה ובדיקות במכונים ומעבדות, לרבות הכנת חדר לדוגמא אם יידרש ע"י המפקח.
- ז. קביעה והתקנה במבנה, עם התקדמות העבודה, ללא תשלום נוסף, של ברגים, עוגנים, טריזים וכד' כמתבקש, וכן השארת חורים, גומחות, פתחים, חריצים או שקעים וכן קידוחים או חורים או התקנת שרולים למעבר צינורות, כבלים, תעלות למערכות השונות, על-מנת למנוע את הצורך בשבירות או סיתותים בשלבים המאוחרים.
- ח. הוצאות תיקונים, החלפות, שיפוצים וכד', תוך כדי הבניה ו/או בתקופת האחריות והבדק.
- ט. אחריות לפעולה תקינה של המבנה והמערכות הכלולים בהסכם זה לתקופת אחריות ובדק כמצוין בהסכם, לרבות השירות השוטף המתחייב.
- י. כל עבודה אחרת או הוצאה הנדרשת לביצוע העבודה כראוי ואשר אינה כלולה בכתב הכמויות או ברשימה לעיל.
2. מודגש בזאת שפירוט מרכיבי מחירי היחידה לעיל, ניתן אך ורק לצורך תזכורת והדגמה לקבלן ואם לא הוזכר כלל מרכיב זה או אחר, אין זה פוטר את הקבלן מחובתו הבלתי ניתנת לערעור לספק את המוצרים ולבצע את העבודות כשהן מושלמות מכל הבחינות כמתואר בתוכניות ו/או במפרטים ו/או ובכתבי הכמויות, ו/או במחירי היחידה אותם נקב בהצעתו, ללא כל שינוי (אלא אם צוין אחרת בסעיף מסעיפי ההסכם).

#### 00.17 מחירים בכתב הכמויות

- א. מחירי הפריטים שבכתב הכמויות יהיו מחירים קבועים וזאת גם אם במפרט הטכני לא הופיע פרוט ספציפי.
- ב. לא יחול שום שינוי במחירי היחידה כתוצאה מהפרשים כלשהם, בין הכמויות בפועל לבין הכמויות הרשומות בכתב הכמויות - גם בסעיפים בהם הכמויות סמליות בלבד או המצוינות כאלטרנטיבה, אופציה, או ללא סיכום, יהיה מחיר היחידה קובע וסופי וללא שום הסתייגויות מצד הקבלן.
- ג. למען הסר ספק, מודגש בזאת, שללא תלות בניסוח הסעיף בכתב הכמויות, כולל תמיד מחיר היחידה את כל הדרוש לביצוע העבודה המסוימת במקום-הכל ע"פ התקנות, התקנים, דרישות הרשויות המוסמכות ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

#### 00.18 עבודות נוספות - מחירים לסעיפים חריגים

- א. עבודה חריגה אשר אפשר למדדה ו/או לקבוע את מחירה בהסתמך על סעיף דומה ברשימת הכמויות, יקבע מחירה לפי אותו סעיף הכל עפ"י שיקול דעתו של המפקח.
- ב. עבודה חריגה אשר אי אפשר לקבוע את מחירה בהסתמך על סעיף דומה ברשימת הכמויות תשולם ע"פ מחירון "דקל" (מאגר מחירי בניה ותשתיות) התקף למועד ביצוע העבודה בהנחה של 15%. בהעדר מחיר במחירון הנ"ל יחושב ערך העבודה לפי שעות עבודה

אפקטיביות שהושקעו בביצוע העבודה הנדונה ואושרו ע"י המפקח ולפי כמויות החומרים שלמעשה יכללו בה. שעות העבודה והחומרים הנ"ל ירשמו ביומן הכללי והרישום ינוהל בנפרד לכל עבודה נוספת כנ"ל, בעבור חומרים יסופקו חשבונות והוכחות תשלום בהתאם. לא תחושבנה שעות עבודת מנהל עבודה או מהנדס, אלא אך ורק ש"ע פועלים ובעלי מקצוע הכל עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

#### 00.19 הקשר בין קבלן מבצע – מזמין העבודה – מפקח האתר

- א. לקבלן המבצע אסור בתכלית האיסור להיות בקשר ישיר עם מזמין העבודה אלא באמצעות המפקח באתר. רשאי הקבלן ליצור קשר ישיר עם המזמין (נציגי המושב), בתנאי שיקבל את אישורו מראש של המפקח.
- ב. הנחיות והוראות לביצוע אשר יועברו ישירות מנציגי המושב או כל גורם אחר ולא באמצעות המפקח ו/או באישורו, לא יהוו בסיס לתביעה כספית מכל סוג שהוא ע"י הקבלן. המזמינה שומרת לעצמה את הזכות לא לשלם עבור העבודות שיבוצעו כתוצאה מהנחיות והוראות הנזכרים ברישא של סעיף זה, כולל עלות העבודות הנדרשות להחזרת המצב לקדמותו.

#### 00.20 מחיר יסוד

בכל מקום שבו נקבע בחוזה "מחיר יסוד", לגבי חומר או מוצר, פירושו: מחיר נטו במקום רכישתו של אותו חומר או מוצר מועמס על רכב מוביל – מבלי להביא בחשבון הוצאות הובלה, פריקה, גזורת, פחת, רווח הקבלן, מימון והוצאותיו האחרות וכיו"ב כפי שאותו מחיר נקוב בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה.

במקרה שחלף פרק זמן בין המועד שבו סוכם מחיר היסוד של החומר או המוצר לבין מועד רכישתו בפועל, ובעת סיכום מחיר היסוד יסוכם גם על תשלום התייקרות למחיר זה – ישולם ההפרש שבין המדד שפורסם סמוך למועד סיכום המחיר לבין המדד לפיו מחושבת התייקרות המגיעה לקבלן עבור אותו תשלום ביניים בו כלול המחיר.

לצורך חישוב שכר חוזה יוחלף מחיר היסוד שנקבע בחוזה במחיר היסוד המוסכם, בתוספת ההתייקרות כאמור לעיל.

נתן הקבלן הנחה או ניתנה לקבלן תוספת לשכר החוזה, לא יחולו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.

הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח בנוגע למקור האספקה, לטיב החומר והמוצר ולמחירים. מחיר היסוד יקבע בהתאם לאפשרויות הבאות:

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

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

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

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

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

**מחיר יסוד של המוצר כולל :**

חיתוך לגדלים הדרושים.

העיבוד הנדרש.

העמסה במפעל.

הוצאות אריזה וסימון.

**מחיר העבודה כולל :**

ביצוע ההזמנה.

הכנת רשימת כמויות.

שינוע, הובלה ופריקה באתר בצורה מסודרת.

אחסון זמני באתר או במחסני המזמין

מתן הנחיות לסדר הספקה בשלבים השונים.

כל המדידות הדרושות ע"י מודד רשוי.

בדיקות ומיון במפעל הספק, בארץ הייצור ובישראל.

השלמת חיתוכים לגדלים הנדרשים.

חיתוכים בלייזר.

את כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

הכנת תוכניות ייצור S.D.

הכנת דוגמאות

הוצאות בגין פחת.

**00.21 אופני מדידה מיוחדים**

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

**00.22 הנחיות כלליות**

1. עבודה זו תבוצע ותימדד בהתאם להוראות וההנחיות המפורטות במפרט הכללי הבינמשרדי שבהוצאת משרד הביטחון בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר.
2. כל האמור והמפורט במפרט המיוחד להלן יהיה כלול במחיר היחידה ולא ישולם בנפרד אלא אם צוין במפורש אחרת. אזכורי משפטים כגון "המחיר כולל..." ו/או "ע"ח הקבלן" ו/או "כל העבודות יהיו כלולים במחירי היחידה" ו/או "לא תשולם כל תוספת מחיר..." וכיו"ב, באים כהדגשה ואין בהם לגרוע מהאמור לעיל.
3. באחריות הקבלן ועל חשבונו למדוד מצב קיים והתאמת המפרטים וכתב הכמויות למצב הקיים, כל זאת ללא כל תביעה בגין אי התאמות מכל סוג שהוא.
4. כל העבודות כוללות ביצוע בתוך מבנה קיים, בתוואי קשתי, משופע ומעוגל בשטחים קטנים וברצועות, חיתוכים בתוואי קשתי, מעוגל ובזוויות שונות, כל התמיכות הדרושות, כל הדרוש לפי הנחיות המפקח והתוכניות להתחברות לקיים, הכל בהתאם למתואר במפרטים, בסיור ובכתב הכמויות.

5. כל עבודות יבוצעו ברמה הגבוהה ביותר תוך כדי השלמת פרטים נלווים וחסרים לעבודות השונות ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לקבלת מוצר מושלם, הכל כלול במחירי היחידה השונים.
6. ביצוע כל העבודות המתוארות במפרטים ובכתב הכמויות ייעשה לשביעות רצון המפקח, לרבות הצגת חומרי גמר לפני הביצוע לאישור נציגי המושב והמפקח, פריטים שונים, אביזרים שונים בהתאם לדרישות נציגי המושב והמפקח והיועצים וביצוע דוגמאות לכל סוג של עבודה בהתאם לדרישות נציגי המושב והמפקח בטרם יבצע עבודה כל שהיא, הכל כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.
7. לא יוכל הקבלן לבצע עבודות שונות לפני אישור הדוגמא הן של החומר והן של המוצר שיוצר כדוגמא על כל המרכיבים הנלווים.
8. מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים את כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם לא צוין במפורש, אך נדרש ע"י המפקח ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו. כמו כן כוללים המחירים שבכתב הכמויות את כל האמור במפרטים ובכתב הכמויות גם אם לא צוין במפורש בסעיף כלשהו.

**פרק 06 - זלתות וחלונות**

- 06.01 כללי**
1. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי, פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה ופרק 11 – עבודות צביעה ותקנים ישראליים מתאימים.
  2. יש לקרוא מפרט זה, יחד עם רשימות הפריטים ובכתב הכמויות.
  3. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן במפרטים ובכתב הכמויות ובמבנה את הכמות ואת מידות הפתחים בהם יורכבו הפריטים השונים ויודיע למפקח על כל אי התאמה, לצורך קבלת הוראות לגבי המידות הקובעות.
  4. על הקבלן להכין תוכניות ייצור ודוגמאות מהפריטים השונים לפי דרישת המפקח. במידה ותכניות הייצור ו/או הדוגמאות לא יאושרו ע"י המפקח, יהיה על הקבלן לתקן עד לאישורן הסופי ורק אז להתחיל בייצור כל הפרטים.

- 06.02 פירוט**
- כל פרטי הנגרות יתאימו בצורתם הכללית ובפרטי חיבוריהם וכיו"ב למפרטים וכתב הכמויות ולפרטים. בהיעדר פרטי החיבורים והפרזול במפרטים ובכתב הכמויות, יהיו אלו חיבורים נכונים מבחינה מקצועית ואטומים למים ורוח ולרעש עפ"י דרישות כל התקנים הישראליים.
- בכל מקרה על הקבלן לקבל את אישור נציגי המושב והמפקח לכל החומרים והפרטים כולל פרזולים ואופן ההרכבה באתר.
- כל החיבורים בין אלמנטים שונים צרכים להיות סמויים, ויובאו לאישור נציגי המושב והמפקח, לפני ביצוע.
- במידה וברצונו של הקבלן לספק מוצרים/פריטים/פרזולים שהמבנה שלהם שונה מהמתוכנן יהיה עליו להגיש תכניות מפורטות לאישור נציגי המושב והמפקח.

- 06.03 דוגמאות**
1. הקבלן יכין דוגמאות מהפריטים שיידרשו ע"י נציגי המושב והמפקח, הביצוע ייעשה רק לאחר קבלת אישור סופי מאת נציגי המושב והמפקח והמזמין וזאת לאחר התאמת הפרטים והביצוע לדרישת נציגי המושב והמפקח.
  - בחירת אלטרנטיבה זו או אחרת המתייחסת לפריט מסוים לא תהווה עילה לשינוי מחיר היחידה.
  - למען הסר ספק, מכל פריט תבוצע לפחות יחידה אחת לדוגמה מושלמת על כל פרטיה לפני ביצוע הכמות המלאה.
  2. הדוגמא חייבת להיות מושלמת מבחינת התכנון, הביצוע וטיב החומר והגמר, כולל חלקי הפרזול ותותקן ע"י הקבלן בהתאם לדרישות הסופיות.
  3. במידה והדוגמא לא תקבל אישור נציגי המושב והמפקח, על הקבלן להכניס בה כל שינוי שיידרש ע"י נציגי המושב והמפקח ללא תוספת תשלום.
  4. הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר ייצור כל הפריטים השונים וקבלתם ע"י המזמין.

5. על הקבלן להגיש תכנון מפורט לכל פריט נגרות כולל פירוט שיטות העיבוד, הפרזולים והחומרים, לצורך קבלת אישור נציגי המושב והמפקח.

#### 06.04 התאמה למידות הפתחים

יש לבדוק במבנה את כל מידות הפתחים וכמותם, לפני תחילת הביצוע ולהודיע למפקח באתר על כל אי התאמה בין מידות הפתחים ולבין מידות הפריטים ברשימת הנגרות, לצורך קבלת הוראות לגבי המידות הקובעות והתאמה לתקן הישראלי וחוק התכנון והבנייה. על הקבלן תחול האחריות להתאמת כל פריטי הנגרות לפתחים במבנה.

#### 06.05 אטימות

על הקבלן להקפיד שהרווחים בין קצוות המוצרים לבין מגרעות המלבנים/משקופים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם, יבטיחו פתיחה וסגירה קלה נוחה. הרווח בין תחתית האגף של הדלת לבין פני הריצוף לא יעלה על 2 מ"מ אלא אם כן צוין אחרת במפורש. כל הדלתות, תיהנה אטומות בפני כניסת רוח וגשם. לכל הדלתות יותקנו פסי אטימה לאיטום אקוסטי. האטימה בין הכנפיים למשקופים או ושי"ע. האטמים יורכבו בצורה שניתן יהיה לפרקם, ו/או להחליפם לצורכי ובין הכנפיים לרצפה יבוצעו ע"י רפידות גומי מסוג "ATHMER" "DEVENTER" אחזקה, על הקבלן לקבל אישור נציגי המושב והמפקח לפרטים.

#### 06.06 בדיקות

חובה על הקבלן לבצע את כל הבדיקות הנדרשות עפ"י כל התקנים הישראליים החלים על כל פריטי הנגרות, פרזול, זיגוג ואטימה כולל הדרישות לבדיקות עפ"י המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית של משהב"ט ומפרט מע"צ ו/או דרישות של כל רשויות התכנון ו/או חוק התכנון והבנייה התשכ"ה 1965 במהדורתו המעודכנת. כל פריט/אביזר שיסופק/יורכב ילווה לבניין בכל האישורים המתאימים.

#### 06.07 תכניות הקבלן

על הקבלן להגיש לפני הביצוע, תוכניות עבודה מפורטות בקנ"מ 1:1 של כל אחד מהפריטים כולל פרזול, ושאר האביזרים המופיעים בפרטים - לאשור נציגי המושב והמפקח. במפרטים ובכתב הכמויות, יפרט הקבלן את כל הדברים הבאים: צורת הפרופילים, הסרגלים כולל עובי הדפנות ועובי הצפוי, האטום (לרבות ציון התקן בו יעמוד חומר האיטום), הפרזול ושיטת ההרכבה של הפרט בקיר. תמורת התוכניות כלולה בהצעת הקבלן.

#### 06.08 עבודות זיגוג ואלומיניום

1. עובי הזיגוג יהיה כמתואר ברשימות ובפרטים. בכל מקרה הקבלן יבצע את הזיגוג עפ"י המפרטים וכתב הכמויות והפרטים ולא פחות מהנדרש עפ"י התקן.
2. ככלל כל הזיגוג הינו מחוסם או שכבות (טריפלקס) מחוסם, או מיוחד מעכב אש. בעוביים לפי הפרטים והרשימות. כל הזיגוג המיוחד לאקוסטיקה יהיה עפ"י הרשימות והמפרטים וכתב הכמויות בשתי שכבות זיגוג עם שכבת PVB 0.76 פנימית.

3. כל פרטי החיבורים יוצגו לאישור נציגי המושב והמפקח. יעשה שימוש אך ורק בפרופילים מאושרים עפ"י דוגמא מבחינת צבע, הלבשות וחיבורים אשר יוגשו לאישור נציגי המושב והמפקח.
4. התזת חול תבוצע לפי קובץ מחשב שיועבר ע"י נציגי המושב והמפקח לקבלן (לא תשולם תוספת בגין צורה מיוחדת או דוגמא מורכבת, הביצוע יהיה אך ורק באופן ממוחשב). התזת חול תהיה מצופה בלק שקוף ללא תוספת תשלום. המבצע ישמור על כיוון התזה אחיד וכן יוודא את הכיוון הרצוי לאדריכל לפני ביצוע (פנים או חוץ). לחילופין ובאישור יהיה ניתן להשתמש במדבקות סמי אטומות (טפט) אשר יודבקו ע"ג הזכוכית.
5. פרטי זיגוג בתוך גבס יבצעו במסגרות אלומיניום מפרופילי U מושקעים בתוך הגבס (התקנה סמויה) אלא אם תואר פרט אחר במפרטים ובכתב הכמויות.
6. כל העבודות כוללות את כל הפרזול הדרוש מתוצרת ירדני או שו"ע מאושר כולל מנעולים חשמליים כשנדרש (בדלתות).
- דלתות סיקורית יהיו כוללים פרזול איכותי ומחזירי שמן כדוגמת מחזיר הידראולי: מדגם TS-93 זרועה מסילה של DORMA יותקן לכל דלת בחלקה העליון כפוף לתקן ולהוראות כבוי אש ובטחון או שו"ע ידיות לפי בחירת נציגי המושב והמפקח הכול לפי המתואר ברשימות ובמפרטים ובכתב הכמויות.
7. ביצוע עיבוד פתח חלון-גליף, כלול במחיר היחידה.

06.09 **אטם אקוסטי**  
 האטמים מגומי בכל הדלתות, יסופקו על פי אישור דוגמא ולאחר הרכבה ניסיונית, כאשר המפקח רשאי לדרוש ניסיונות חוזרים עם אטמים שונים תוך ביצוע מדידות אקוסטיות.  
 מחיר האטמים כלול במחיר הדלת.

06.10 **אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים**

- א. כללי
- מוצרי הנגרות ימדדו כמצוין בסעיפי כתב הכמויות, כאשר המוצר מושלם, צבוע, מזוגג ומורכב במקומות.
- ב. מחירי היחידות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה, ברשימות ולרבות:
1. תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
  2. המלבנים וביטונם, הזיגוג, הצביעה, האיטום וכו'.
  3. צביעה בגוונים שונים.
  4. כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם למבנה, לרבות פסי פליז, משקופי ופרופילי עזר וכד'.
  5. איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש (ע"י פוליאוריטן מוקצף) ורעידות.
  6. הפרזול, לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים סמויים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, לוח מגן תחתון, מחזירי שמן, מחזירים קפיציים, צירים הידראוליים, מנעולים (לרבות צילינדרים), מנעולים חשמליים, מפסיקי סף, שילוט, ידיות,

- מברשות, מעצורים, בריחים, רוזטות, מנעולים חשמליים, מנעולי תפוס פנוי, ציפוי פס אלומיניום ו/או נירוסטה, פסי הגנה תחתונים, וכד'.
7. פרופילי פלדה שונים במחיצות הגבס המשמשים כמשקוף סמוי או כאמצעי לעיגון האלמנטים השונים במחיצות מגבס.
8. הכנה במשקוף ו/או בכנף לאביזרי מתח נמוך.
9. מנעול Master Key עם 4 רמות (GRAND MASTER) + מפתחות משוכפלים.
- ג. כהנחיה כללית לקבלן, מודגש בזאת שכל פריט מכל סוג כפי שהם מופיעים בכתבי הכמויות, יכללו במחיר היחידה את כל הנדרש לפי הפרטים, המפרטים, ההנחיות, ההוראות וכו', לביצוע מושלם וסופי במקומם באתר, וזאת אפילו אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא במפרטים ובכתב הכמויות ו/או במפרטים, אולם לדעתו של נציגי המושב והמפקח הם דרושים לביצוע מושלם כאמור לעיל.

**פרק 07 - מתקני תברואה וכיבוי אש**

**07.00 כ ל ל י**  
 כל העבודה תבוצע ותימדד בהתאם למפרט הטכני הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה הבין-משרדית המשותפת למשרדי הממשלה - פרק 07 במהדורתו האחרונה, בהתאם להל"ת - הוראות למתקני תברואה 2002- ובהתאם למפרט מכון התקנים מס' 1205 ו- 4476 בניגוד לאמור בסעיף אופני מדידה בפרק 07 הנ"ל, לא תשולם תוספת עבור ספחי צנרת אשר לא פורטו במפורש בכתב הכמויות, ומחירם ייכלל במחיר הצנרת.

**07.01 תיאור העבודה**  
 העבודה במכרז/חווזה זה כוללת כדלקמן:  
 1. אספקה התקנה של קבועות סניטריות ואביזריהן.  
 2. אספקה והתקנה של מערכת סילוק שופכין ודלוחין.  
 3. אספקה והתקנה של מערכת מים קרים, חמים ומי כיבוי אש ע"י הידרנטים.

**07.02 היקף המפרט**  
 יש לראות את המפרט כהשלמה לכתב הכמויות, ועל כן עבודה המתוארת במפרטים ובכתב הכמויות, אין זה מן ההכרח שתימצא את ביטוייה הנוסף במפרט.

**07.03 תוכניות להקמת המתקנים**  
 הקבלן יבדוק את המבנה לפני תחילת העבודה ויתאם את המיקום, התוואי, המפלסים, מידות המתקנים וכיו"ב, לתוכניות המבנה תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתוכניות אילו.  
 על הקבלן יהיה להכין בעצמו תוכניות ו/או שרטוטים נוספים שידרשו להשלמת העבודה. כל שינוי שיעשה הקבלן טעון אישור המפקח בכתב מראש.  
 כל העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות ו/או שרטוטים הנושאים חותמת "מאושר לביצוע" עם חתימת המפקח המתכנן מטעם הקבלן.  
 על הקבלן לבדוק את כל המפרטים ואת כל המידות הנתונות בהם וכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, בשרטוטים, במפרט הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח, אשר יחליט לפי איזו מהן תבוצע העבודה.  
 החלטת המפקח בנידון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל. כל השינויים והתיקונים יסומנו ע"י הקבלן על גבי התוכניות וימסרו למפקח בתום העבודה יחד עם התוכניות שיכין הקבלן. תיקונים אלה יסומנו על סמי אורגינלים ויכוננו "תוכניות עדות".  
 ביחד עם תוכניות אלה ימסור הקבלן סט של קטלוגים של הציוד הטכני שהותקן ובו הוראות טיפול הפעלה.

**07.04 טיב החומרים**

החומרים והמוצרים יהיו חדשים ומשובחים ויתאימו לדרישות התקנים הישראלים העדכניים. בהעדר תקן ישראלי, יתאימו החומרים והמוצרים לדרישות התקנים הבריטיים המתאימים, או לתקני ארץ הייצור. כלל הוא שעל הקבלן לספק חומרים והמוצרים מהטיב המעולה מתוך המבחר שמתיר התקן, אלא אם כן נקבע סוג אחר במסמכי החוזה.

#### **בדיקת חומרים והמוצרים**

07.05

הקבלן חייב לקבל אישור המפקח הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש, והן ביחס לטיב אותם חומרים, אולם מוסכם בזה במפורש, כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים ו/או המוצרים משמש אישור לטיבם. רשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר אם אינם מתאימים לצורכי העבודה, עם התחלת העבודה ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים. החומרים ו/או המוצרים ימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המתכנן ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש ביצוע העבודה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת, תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום על-חשבון הקבלן, גם לאחר השימוש בו. הדגמים המאושרים ע"י המתכנן יישארו במשרד המתכנן עם סיום העבודה. הפסקת העבודה תהיה על אחריות הקבלן ותימשך עד שהוא יביא למקום חומרים ו/או מוצרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המתכנן. הבדיקות תבוצענה במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המתכנן ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. התשלום עבור הבדיקות יחול על הקבלן. העתקי תעודות על תוצאות הבדיקות יש להעביר אל המתכנן.

#### **ציוד**

07.06

(1) על הקבלן להמציא למנהל רשימות מפורטות של חומרים ומדגמים מכל החומרים והאביזרים בהם יש בדעתו להשתמש לביצוע העבודה, ולקבל את אישורם בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרד המנהל ההנדסי עד לסיום העבודה. לא ישולם למפעיל שום פיצוי עבור עלויות פירוק עבודות שבהן השתמשו בחומרים שלא אושרו.

(2) כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור המפקח לפני הזמנתם, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של המפעיל. לפני מתן האישור, רשאי המנהל לדרוש מהמפעיל או מיצרן או מספק הציוד תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל אותם יצרנים או ספקים אשר יש ביכולתם להוכיח כי הינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זהה או דומה לזה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על ידם נמצא בפעולה במשך חמש שנים לפחות לשביעות רצון המשתמשים בו. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, ייתן הקבלן עדיפות ליצרנים בעלי מוניטין בביצוע שרות אמין, יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל - תינתן עדיפות ליצרנים או

לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנים או נציגים המחזיקים במלאי חלקי חילוף מספיק לציוד הדורש שרות לכאלה - והמקיימים בארץ שרות יעיל מהיר ואמין.

עבור הציודים השונים שבהם יש חלקי חילוף/אביזרים: יש לקבל התחייבות היצרן להספקת חלקי חילוף לפחות 7 שנים מרגע הפסקת ייצור הציוד ע"י היצרן. המפעיל יקבל התחייבות הספק בארץ לדרישה זו מגובה ע"י התחייבות היצרן.

האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י המנהל ויועציו על גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות והשרות.

התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, אחזקה ואחזקה מונעת, וכל המפרטים וכתב הכמויות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר. את כל מסמכי הציוד ימסור המפעיל למנהל ההנדסי לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן.

אין באישור המנהל או יועציו לציוד כלשהו משום הסרת אחריותו של המפעיל לטיב הציוד ולפעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה וימצא במהלך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות הוא יוחלף מיידית ע"י המפעיל ללא כל זכות ערעור, ועל חשבוננו.

#### **דגמים ובדיקות** 07.07

בכל מקום שנזכר בתאום טכני או בכתב הכמויות שיש לאשר דגמים, על הקבלן להכין דגמים בצורה ובמספר כפי שיידרש על ידי המתכנן, ושום עבודה בעלת טיב ירוד בכל מובן שהוא כלפי הדגם המאושר, לא תתקבל.

המתכנן רשאי לדרוש לעשות כל בדיקות שהן, בכדי להוכיח כי החומרים ו/או העבודה מתאימים לתנאי החוזה.

#### **קביעת אביזרים או השארת חללים** 07.08

על הקבלן לקבוע במבנה, עם התקדמות העבודה, ללא תשלום נוסף, שרוולים, ברגים, עוגנים, טריזים וכד' כפי שיידרש וכן להשאיר חורים, גומחות, שרוולים, פתחים, חריצים, או שקעים למעבר צינורות, כבלים, תעלות וכיו"ב.

#### **תקנות עבודה ממשלתיות** 07.09

הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות שנקבעו על ידי השלטונות בקשר לשיפוץ המבנה.

לא תאושרנה תביעות הקבלן על סמך טענותיו שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילויים של התקנות הנ"ל.

#### **AS MADE תכניות** 07.10

עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח 5 סטים של תוכניות "עדות" שיוכנו ע"י מודד האתר ע"ח הקבלן במהלך הביצוע ולאחר השלמת העבודה.

התוכניות תעשנה על מדיה מגנטית בפורמט AUTOCAD והן תכלולנה את כל המתקנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ואחזקה שוטפת כגון:

תוואי וגבהי קווים וצנרת, עומקים, מידות צנרת, לכל שוחה רום קרקע, רום תחתית ורום כניסת ויציאת צינורות שנמדדו ע"י מודד האתר וע"ח הקבלן.  
 הכנת תוכניות "עדות" ומסירתן למנהל בצורה מסודרת ואישור התוכניות ע"י המתכנן הינו תנאי מוקדם והכרחי לאישור החשבון הסופי של הקבלן.  
 עבור תוכניות "עדות" לא ישולם בנפרד ומחירן כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות ע"פ מדידה שנמדדה ע"י מודד האתר ע"ח הקבלן.

### שילוט וסימון

07.11

הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון משאבות, שסתומים, צנרת וכו'. השלטים יהיו ע"ג פח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ לפחות, בעל צבע רקע בהיר אשר יבחר לפי דוגמאות שתוגשנה ע"י הקבלן לאישור היועץ. אותיות השלט תודפסנה בשחור ע"י שבלונות ותהיינה בגודל הניתן לקריאה ברורה ממרחק 5 מטר לפחות. כל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכמות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה. כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכו' - יסומנו ע"י תגי מתכת חתומים. כל הצנרת תסומן באופן ברור ומאושר ע"י היועץ ו/או המזמין כך שניתן יהיה לדעת את יעודה, סוג הנוזלוגו הזורם בה ואת כיוון הזרימה בה. הסימון יהיה באמצעות צביעת הצנרת לכל אורכה ולרבות טבעות סימון בהתאם לתקן הישראלי לסימון.  
 בכל המגופים יסומן מצב העבודה של המגוף N.O. (פתוח) או N.C. (סגור). מגופים סגורים יצבעו בשונה ממגופים פתוחים.

### ויסות, מבחני פעולה והרצה

07.12

עם סיום הקמת המתקן ולפני קבלתו ע"י היועץ ו/או המזמין, חייב הקבלן לבצע את כל מבחני הפעולה והויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המפרט הזה וכל כיוון, ויסות ובדיקה נוספת אשר עלולה להידרש ע"י היועץ ו/או המזמין במשך העבודה. הקבלן יבצע את כל המבחנים הנוספים שידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל וכו'. כל המשאבות והשסתומים יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש במפרטים ובכתב הכמויות ובמפרט. כל המנועים החשמליים יבדקו לצריכת הזרם. כל מפסיקי יתרת הזרם יכוונו ויבדקו להפסקת פעולת המנועים בזרם הנדרש יחסית לזרם העבודה בפועל. זרם הפעולה הנורמלי והמרבי יסומן באופן בולט וקבוע על פני לוח השנתות של כל אמפרמטר. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת האוטומטית יבדקו לפעולה תקינה.  
 לאחר שהקבלן יסיים את כל המבחנים והויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות מי הצריכה, וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות מפרט זה. לא תתקבלנה לאישור כל תוצאות או רישומים אשר נערכו במכשירים או שיטות אשר לא קיבלו את אישורו המוקדם של היועץ ו/או המזמין. הקבלן צריך לספק את כל מכשירי המדידה הדרושים לעריכת המבחנים הנ"ל. המכשירים בהם נערכים המבחנים חייבים להיות מדויקים. כאשר יידרש לכך יצטרך הקבלן לספק תעודות כיוול למכשירים הנ"ל ממוסדות מאושרים לכך לפני המבחנים,

תוך עריכת המבחנים או אחריהם. עם גמר הבדיקות, הוויסותים וכיוון המתקן למצב התקין לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן ליועץ ו/או למזמין דו"ח מסכם. רישום תוצאות כל המבחנים ימסר למשרד היועץ בשני העתקים. לאחר מכן יקבע תאריך מוסכם ע"י הקבלן והיועץ ו/או המזמין בו יערך מבחן ביקורת בנוכחות היועץ ו/או המזמין או נציגו המוסמך. לאחר מסירת המתקן ליועץ ו/או למזמין, על הקבלן להריץ את המתקן במשך פרק זמן של לא פחות מ- 30 יום. תוך פרק זמן זה על הקבלן להדריך את המזמין או נציגו בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

#### 07.13 ה ד ר כ ה

עם גמר ההתקנה ועריכת הבדיקות הדרושות תערך הפעלת הדגמה של המתקן בפני המפקח. במידה שהמפקח יאשר שנעשתה לשביעות רצונו, יופעל המתקן לתקופת הרצה שתמשך 3 חודשים. בתקופה זו ידריך הקבלן וינחה את אנשי האחזקה, בכל הנוגע להפעלתו ואחזקתו התקינה של המתקן. רק לאחר מכן ימסר המתקן למזמין והוא יאשר בכתב סיום תקופת ההרצה. תנאי לקבלת המתקן לאחר 3 חודשי הרצה הוא פעולת המתקן בצורה רציפה ואמינה ללא תקלות. לא ישולם בנפרד עבור תקופת ההרצה. עם סיום תקופת ההרצה וקבלת אישור מתחילה תקופת הבדק.

#### 07.14 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין שלשה תיקים (בשפה העברית, קטלוגים ומסמכים כלשהם בשפה אחרת יתורגמו לעברית) המכילים, כל אחד, חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס ומכורך:

- א. תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה. הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד. טיפולים תקופתיים וכו'.
- ב. קטלוגים של הציוד (בעברית).
- ג. מערכת תכניות עבודה ("עדות") מאושרות של המתקן לאחר בדיקת הביצוע ע"ג תוכניות המתכנן.
- ד. מערכת דיאגרמות של המערכת.
- ה. העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
- ו. הנחיות תחזוקה, יומי, שבועי, חודשי ושנתי.
- ז. כל אישור נוסף שיידרש במהלך ביצוע העבודה.

#### 07.15

- א. רק לאחר מסירת תיקי הסבר לתפעול ולאחזקה.
- ב. רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשירות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה שיידרש לכך ולפני התחלת תקופת האחריות.

**אחריות****א. תקופת האחריות:**

אם לא צוין אחרת תהא תקופת האחריות של הקבלן לטיב החומרים והציוד לטיב העבודה והפעולה התקינה של המתקנים המושלמים שסופקו והורכבו על ידו למשך שנה אחת מיום הכנסת המתקנים לפעולה סדירה.

**ב. הסתייגויות:**

העובדה שהקבלן ביצע את העבודה למפרטים וכתב הכמויות, לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולה תקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלות הנובעות משגיאות במפרטים ובכתב הכמויות, שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. לשם כך על הקבלן ללמוד ולבדוק את המפרטים וכתב הכמויות לפני ביצוע העבודות, ולדרוש מהמפקח את כל ההסברים עד שתהיה נהירה לו פעולת כל המתקנים. במקרה וההסברים שינתנו לקבלן על ידי המפקח לא יניחו את דעתו של הקבלן, ויהיו לו עוד ספקות לגבי פעולתם התקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט את ספקותיו במכתב רשום על שם המפקח.

העובדה שהמפקח הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד, או החומר, או חלק מהמתקן, או שאישר את העובדה בזמן הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.

**ג. פגמים וליקויים:**

במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, או בציוד ו/או בפעולה התקינה של המתקן בכללו, או בטיב העבודה תוך תקופת הביצוע, או תוך תקופת האחריות, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן לתקן את העבודה הלקויה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים או החומרים הלקויים שלא מאפשרים פעולה תקינה של המתקן, ועל הקבלן לבצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך תקופה סבירה, שתיקבע על ידי המפקח, על-חשבונו הוא.

במקרה כזה אם יהיה זה לאחר מתן תעודת השלמה לקבלן, תבוטל תעודת ההשלמה לגבי חלק ו/או הציוד הנ"ל של המתקן.

**ד. ביצוע תיקונים על ידי אחרים:**

במקרה והודיע המפקח לקבלן על עבודה לקויה ו/או על ציוד או אביזרים לקויים ו/או על פעולה לקויה של המתקן ודרש מהקבלן תיקונים ו/או החלפת ציוד או אביזרים תוך תקופה סבירה שתיקבע, והקבלן לא ביצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך התקופה שנקבעה - רשאי המפקח להזמין את ביצוע התיקונים הנ"ל אצל קבלנים אחרים ולגבות את ההוצאות שנגרמו מהקבלן.

**ה. כתב אחריות:**

לפני תעודת השלמה, על הקבלן למסור למהנדס, בהתאם לתנאי החוזה, כתב אחריות לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ופעולה תקינה של המתקנים המושלמים. בנוסף לכתב האחריות הנ"ל, על הקבלן לספק כתבי אחריות על שם המזמין מכל ספקי הציוד והאביזרים שיורכבו במתקנים הנ"ל.

מסירת כתבי האחריות של ספקי הציוד לידי המפקח, לא משחררת את הקבלן מאחריותו הוא עבור אותו ציוד, והמפקח רשאי לתבוע את הנוזקים ו/או החלפתם ותיקונם מהקבלן או מהספק, או משניהם יחד, לפי ראות עיניו.

**1. בדיקה נוספת:**

בתום תקופת האחריות, אם לא נקבע אחרת בחוזה, תקבע בבדיקה נוספת והקבלן יבצע את כל התיקונים שיקבעו בבדיקה זאת.

**07.17 פרוספקטים, קטלוגים, הוראות הרכבה ואחזקה**

א. לפני תחילת העבודות יספק הקבלן למתכנן פרוספקטים וקטלוגים של כל הציוד והאביזרים שיסופקו ויורכבו על ידו. חומר זה יכלול במידת הצורך הוראות הפעלה ואחזקה מונעת. החומר יוגש לאישור המתכנן ב- 3 עותקים. חומר אשר ישא חותמת "מאושר לביצוע" יימסר לידי המפקח ולידי הקבלן.

ב. לפני בקורת קבלת העבודה על הקבלן למסור למתכנן בשלושה עותקים את הפרוספקטים והקטלוגים המפורטים של כל המוצרים והציוד שהתקין, כולל הוראות הפעלה והאחזקה המונעת (באנגלית ע"י יצרן או ספק הציוד, מתורגם לעברית ע"י הקבלן). אישור המתכנן לני"ל מהווה תנאי לאישור קבלת העבודה ע"י המזמין.

**07.18 חומרים, מוצרים וציוד****א. איכות (טיב) החומרים והמוצרים:**

כל החומרים והמוצרים למיניהם יהיו חדשים ומאיכות וסוג הגבוה ביותר, כמפורט בתנאים בהמשך פרק זה ו/או ברשימת הכמויות.

**ב. תקני ובדיקות במכון התקנים:**

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים המעודכנים (ההוצאה האחרונה). בהעדר תקנים ישראליים, יעמדו בדרישות התקנים של ארץ הייצור לגבי מוצרים מתוצרת חוץ.

הקבלן יספק למהנדס תעודות מיצרני החומרים או המוצרים, שבהן יאשרו את התאמת החומרים לתקנים, פרט לחומרים שמוטבע עליהם תו תקן.

**ג. אישור המפקח להזמנת ציוד, אביזרים ומוצרים:**

כל הציוד והאביזרים הדרושים להקמת המתקנים, בהתאם למפרט ורשימת הכמויות, טעונים אישור המפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי מלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן או מספק הציוד, תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המפקח יאשר הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים היכולים להוכיח שהינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מסוג זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו כן עליהם להוכיח שציוד דומה שיוצר על ידם נמצא בפעולה לשביעות רצונם של המשתמשים בו במשך 3 שנים לפחות.

**ד. דגמים של מוצרים ואביזרים:**

על הקבלן להמציא למהנדס דגמים מכל המוצרים. חומרים ואביזרים, שבדעתו להשתמש בהם לביצוע העבודה ולקבל עליהם את אישור המפקח בכתב.

הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.

**ה. שם היצרן:**

שם היצרן הנקוב בכתב הכמויות, נתון לצרכי קביעה נוספת לסוג ולטיב המוצר ולא לצרכי העדפת יצרן מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים אחרים, תינתן לקבלן אפשרות באישור המפקח לספק מוצרים שווי ערך ליצרנים אחרים שטיב מוצריהם גבוה יותר או שעיצוב מוצריהם נאה יותר, או שמחירם נמוך יותר, או שמועדי האספקה נוחים ובטוחים יותר.

למוצרי תוצרת הארץ תינתן העדפה כלפי מוצרי תוצרת חוץ.

**ו. הבטחת אספקת החומרים והציוד:**

על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים שיקבע. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שיגרמו לאחרים ע"י שיבוש בלוח הזמנים בגלל הספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

**ז. הרחקת חומרים ומוצרים פסולים:**

חומרים ומוצרים יבדקו באתר על ידי מנהלי העבודה של הקבלן לפני הרכבתם וכל חומר או מוצר שנמצא בו פגם כלשהו, יסומן ויורחק על ידי הקבלן תוך שבוע. כמו כן יורחקו מהאתר חומרים ומוצרים שמכון התקנים או המפקח פסל אותם.

**ח. חומרים ומוצרים:**

חומרים ומוצרים שלא פורטו במפרט זה, יהיו בהתאם לתיאורים שברשימת הכמויות.

**07.18 ביצוע העבודה**

**א.** העבודה תבוצע בהתאם למפרט ובהתאם למפרטים וכתב הכמויות אשר תסופקנה מעת לעת והנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי המפרטים וכתב הכמויות אשר תסופקנה לצורך הסבר והשלמה. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה ומושלמת גם אם לא מצא כל פרט את ביטויו במפרטים ובכתב הכמויות או במפרט.

עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כלשהי, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. העבודה תבוצע בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת) בהוצאתם האחרונה.

על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לוודא לפני כל יציקה של בריכות ו/או חדרי מכוונות (רצפות, קירות, תקרות וכו') את הדרישות להרכבת צנרת, אביזרים או הכנת/הכנסת פתחים (שרוולים) בתוך היציקה הנידונה, להרכיב ולבצע את הרכבת הצנרת והאביזרים, הרכבת השרוולים בפתחים, הכל כמופיע במפרטים ובכתב הכמויות האינסטלציה. והיה ויתברר כי המפעיל שכח לדאוג להכנסת צינורות או ביצוע פתחים (שרוולים) מתאימים, ישא המפעיל בכל ההוצאות הכרוכות בהעברת צנרת דרך היציקה או במעקפים שונים כפי שיהיה צורך לתכנן, ואף בכל החציבות בבטון במידה ותידרשנה, ובביטון האביזרים, בתיקון הבטונים ובסילוק הפסולת מהאתר.

מעבר הצנרת מ"אזור אש" אחד לאחר ומעבר בין הקומות יאטם בהתאם לדרישות הבטיחות המקובלות תוך שימוש בחומרים מתאימים.

מודגש במיוחד כי על הקבלן להכניס על חשבונו שרוולים בכל המקומות בהם עוברת צנרת, כך שהצינור העובר יהיה חופשי ומבודד מהקורות והתקרות. יש לקבל אישור בכתב

מהמנהל ההנדסי לכל חציבת פתח חדש שלא היה מסומן במפרטים ובכתב הכמויות הקונסטרוקציה ו/או האינסטלציה.

#### 07.19 עבודות צביעה ופעולות למניעת קורוזיה

א. כללי:

כל מוצרי המתכת ( צינורות, תליות וכו' ) שיותקנו ע"י הקבלן ללא יוצא מן הכלל יצבעו במפעל ע"פ המפרט הטכני הכללי לעבודות בנין, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד. כל עבודות הצביעה והפעולות למניעת קורוזיה, הינן עבודות עזר שאינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחיר היחידות המתוארות בכתב הכמויות.

ב. גווני הצבעים:

גווני הצבעים ובמיוחד שכבת הצבע הסופית, אם לא פורט אחרת, יקבעו על ידי המפקח. לעבודות שידרשו בהן 2 שכבות של צבע יסוד, הן תהיינה בגווני שונים.

#### 07.20 קבועות תברואיות ואביזריהן

- 1) קבועות החרס שישופקו על ידי הקבלן, תהיינה מסוג א', ללא פגם, בגוון שיקבע על ידי המפקח.
- 2) כיורי רחצה יורכבו בגבהים אחידים כלפי הרצפה הגמורה, בתוך החרסינה, על זיזים מזוינתים 30/30/3 קבועים בקיר. הכיור יחזוק לזיז על ידי וו מכופף "16/3 המשטח בין הכיור והזיז ימרח בטיט מלט לבן לשם יצירת מגע מלא.
- 3) אסלות יחזוקו לרצפות בברגי פליז מצופי כרום. משטח המגע של השוליים של הכלי יימרח במלט לבן לשם יצירת מגע מלא. ראשי הנקזים יורכבו כך שלא יבלטו מפני הרצפה הגמורה לכלים עם מוצא "אס" ולא מהקיר לכלים עם מוצא "פי".
- 4) קבועות מיוחדות שישופקו על ידי הקבלן או על ידי המזמין, יורכבו בהתאם להוראות ההרכבה של היצרנים ולפי ההוראות המתאימות המפורטות לעיל. לתשומת לב הקבלן – אמצעי תמיכה, תליה, אביזרים, ברגים, חומרים ועבודות הלוואי להתקנת הקבועות לא תמדדנה בנפרד ויהיו כלולים במחיר הקבועות.

#### 07.21 הנחיות כלליות לכל סוגי הצנורות

א. קטרים נומינליים:

בכל הקטרים המסומנים בתכנית והמפורטים ברשימת הכמויות הם קטרים נומינליים ומידותיהם בקוטר (אינטשים) תואמים בקירוב לקוטר הפנימי של הצינור.

ב. ניקיון ושלמות הצינורות:

כל הצנרת חייבת להיות ללא פגמים וכן להקפיד על:

- אחסון נאות של כל הצינורות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצינורות.
- בדיקת וניקוי כל צינור לפני הרכבתו. צינור פגום לא יורשה להתקנה.

- איטום קצות הצינורות מידי יום אחרי גמר העבודה.
  - סתימה בפקקי עץ או אמצעי חרושתי אחר מאושר לצינורות גשם או שפכים או מחסומים למנוע חדירת בטון בזמן יציקת תקרות או עמודים.
- לא יורשה שימוש בשקי מלט משומשים או אלתור דומה. בכל מקום בו מסומן לקבלן "גמר ביצוע" יתקין הקבלן פקק חרושתי מתוצרת יצרן הצנרת, דהיינו - אוגן ואוגן עיוור לצינורות מים, או פקק מוברג בהתאם לקוטר. לצינורות שפכים מ- H.D.P.E יתקין הקבלן אביזר סוף קו מתוצרת יצרן הצינורות.

### ג. שיפועים:

צינורות אופקיים מכל הסוגים יורכבו בשיפועים נכונים, כדי להבטיח אוורורם וניקוזם, בהתאם למסומן במפרטים ובכתב הכמויות.

### ד. צינורות בחריצים:

צינורות בחריצים יקבעו כך שיהיה הכיסוי לפני הטיח לפחות 12 מ"מ. לצינורות מבודדים יכוסו החריצים ברשת מתוחה מגולבנת.

### ה. הרכבת צנרת גלויה:

הרכבת צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא צינורות של המקצועות האחרים. התאום עם הקבלנים האחרים בהתאם לתנאים הכלליים, מתייחס במיוחד להרכבת צנרת גלויה.

### ו. תלית ותמיכת צינורות:

כל הצינורות יורכבו על תמיכות מתלים וחובקים מתוצרת "UNISTRUT" דגם P-1000 או שווה ערך עם כל האביזרים האורגינלים הנלווים לתמיכות אלה. תמיכת צנרת נקזים מיציקת ברזל תהיה כך, שבשום מקרה לא יעיק משקל הצינור או האביזר על מחבר הצנרת. הצינורות יבודדו מהחובקים ע"י פסי גומי אורגינלים מותקנים בתוך החובקים. פרופילי הפלדה דגם P-1000 מתוצרת "יוניסטרט" והאביזרים הנלווים כגון ברגים, שלות חיזוקים, חובקים וכיו"ב לא ימדדו בנפרד ומחירם יכלל במחירים שבכתב הכמויות. הקבלן יגיש לאישור המתכנן פרטי תלית הצנרת שבדעתו להתקין בכל מקרה וביצוע התליות והחיזוקים יהיה אך ורק ע"פ תוכניות מוחתמות "מאושר לביצוע" ע"י המתכנן.

### ז. רקורדים:

אחרי כל שסתום הברגה ובכיוון הזרימה, יש להרכיב רקורד. הרקורד לא יימדד בנפרד, ומחירו יכלל במחיר השסתום שבכתב הכמויות.

### ח. שרוולים

לכל הצינורות העוברים דרך מחיצות, קירות, או תקרות, יסודרו שרוולים בקוטר גדול לפחות בחמישה עשר מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור העובר בשרוול. השרוולים יותקנו תוך כדי מהלך יציקת הקירות. בכל מקרה בו יתקין הקבלן שרוול שלא בהתאם לצורך או במיקום שאינו נכון או שלא יותקן שרוול יקדח הקבלן על חשבונו קידוח בקוטר תואם באמצעות מקדח יהלום ויתקין שרוול חדש. לא תורשה חציבה מכל סוג שהוא. השרוולים יהיו מצנורות פלדה דרג ב', מגולבנים ובאורך תואם את רוחב הקירות.

לאחר התקנת הצנרת יסתום הקבלן את הרווח בין הצינור והשרוול במסטיק מסוג מאושר. במעברי אש סוג המסטיק יקבע ע"י יועץ בטיחות. שרולי הצנרת לא ימדדו בנפרד (אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות) ומחירים, כולל אמצעי האיטום יכלל במחיר הצנרת שבכתב הכמויות.

#### ט. **חדירות דרך המבנה**

חדירות דרך חלקי מבנה תבוצענה באמצעות שרולים או פתחים מוכנים מראש. השרולים יהיו מפלדה (צינורות), מצופים מראש (לפני ההתקנה) מבפנים ומבחוץ בפרוזין+מיניום סינטטי+צבע שמן סופי (או צפוי ביטומני בהתקנה תת- קרקעית). הצפויים יבוצעו בשתי שכבות כל אחד. השרולים יושקעו כ- 2 ס"מ מכל צד של אלמנט הבנייה במצבו הסופי (כולל צפוי האלמנט כגון טיח) והשקע שנשאר ימולא בחומר הניתן לפירוק לאחר היציקה כגון "קלקר". פתחים מוכנים מראש יוכנו באלמנט הבנייה בזמן ביצועו. הפתחים יצוידו במסגרות עץ בעובי 2 ס"מ ובאורך זהה לשרולים. חדירות דרך קירות חוץ של מבנים ו/או דרך קירות ממקי"ם יצוידו באטימה משוכללת נגד חדירת מים ורטיבות, ע"י אוטמים דוגמת LINK-SEAL. (ספק אל.בי.אל בע"מ טל.03-5278029).

התקנת איטומים אלו יעשו לפי הנחיות היצרן ויכללו שרוול מעבר עם אוגן מקורי של היצרן מותאם למידת הצינור המתוכננת וכן שרשרת אטימה. במקרה ולא הוכן שרוול מעבר ביציקה יבוצע קידוח ממוכן בבטון המותקן ביציקת הקיר לפי הנחיות יצרן האטם ללא תוספת מחיר.

1. במקומות שידרשו לכך לפי הגדרת המפרט ו/או סימון במפרטים ובכתב הכמויות תבוצע סביב הצינורות עטיפת בטון מזוין ב- 200 בתבניות, בעובי מינימלי של 15 ס"מ, בעלת חתך ריבועי, לרבות ברזל זיון.
2. רשתות הצנרת תכלולנה צפויים וצביעה לפי ההגדרות ברשימות הסיווג, ולפי גוון התואם לזה הנהוג בק.ש.ת. כיום ללא תוספת מחיר, כולל צפויים חרושתיים או מבוצעים באתר וכולל תיקון צפויים במקומות שנפגעו בעת ההתקנה. צפויים מבוצעים באתר יבוצעו בשתי שכבות אלא אם נדרש אחרת במפורש.
3. צנרת תחת הרצפות תעשה לאחר הנחת הבטקל. על הקבלן לסמן ע"י קרש או אמצעי זהה דומה את תוואי הצינור ואת העומק שהוא תופס לפני הנחת הבטקל וכל זאת על-מנת למנוע סיתותים ולאפשר החלקה נאותה של הרצפה.
4. כל רשתות הצנרת תחויבנה בבדיקות לחץ במצב מותקן. צנרת אספקות תעמוד בבדיקה בלחץ של פי 1.5 מלחץ העבודה למשך 48 שעות. צנרת שפכים ונקזים תעמוד בבדיקה בלחץ של 3 מטר עמוד מים למשך שעה אחת. על הקבלן להזמין את המפקח למועד תחילת בדיקת הלחץ ובסיומה.
5. במידה ובדיקות הלחץ של צנרת מרותכת יראה הבדל של מעל 10% מהלחץ הנדרש תעשה בדיקת ריתוכים ע"ח הקבלן ע"י צלום רנטגן של כל חבור וחבור.

07.22 **צינורות מים ושסתומים במבנה**

**מערכת מי צריכה ומערכת כבוי-אש**

כל צינורות אספקת המים הראשיות יהיו צינורות פלדה מגולבנים ללא תפר סק. 40 כמתואר בתוכניות.

צינורות המים בתוך השירותים יהיו מסוג SP או ש"ע מאושר.  
הקבלן יגיש לאישור תכנית למערכת המים החמים הראשית שתוכן ע"י יצרן המערכת הסולארית.

### **צינורות פלדה מגולוונים**

1. צינורות הפלדה המגולוונים יהיו ללא תפר, סקדיוול 40 ומתאימים לתקן אמריקאי ASTM האביזרים המתאימים יהיו אביזרי פלדה יצוקים, ומתאימים ללחץ עבודה PSI 150 (עפ"י ASA - 150).
2. כיפוף צינורות אסור בהחלט.
3. צינורות פלדה מגולוונים בקוטר מעל 4" ירותכו באלקטרודות "זיקה" 6. מקום הריתוך יצבע לאחר ניקוי יסודי של ה"שלקה" בצבע אבץ 90%.
4. צינורות פלדה מגולוונים הטמונים בקרקע, יעטפו בשכבת חול מהודק בעובי של 10 ס"מ לפחות על כל היקפם. צינורות אלו יקבלו עטיפה אספלטית חרושתית כפולה. החיבורים יתוקנו באתר בשכבת צבע אספלטי לשביעות רצון היועץ והמזמין.
5. כל הצינורות יצבעו כמפורט בסעיף עבודות צבע.

### **צינורות SUPERPIPE S.P.**

צינורות אלומיניום עם צפוי פוליאיתילן מוצלב פנימי וחיצוני, יבוצעו לפי הערות יצרן – "מצרפלס" או שווה ערך ובפיקוח היצרן.  
שיטת ההתקנה תהיה עם שימוש במחברי הלחיצה ע"י בהתאם להוראות יצרן.  
יש להשתמש אך ורק באביזרים מקוריים המסופקים ע"י המפעל.  
הקבלן יעניק 10 שנות אחריות לצנרת ואביזרים המותקנים בהתאם להוראות התקנה.

### **בידוד (צנרת מים חמים)**

- א. צינורות מים חמים מבודדים באמצעות שרולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק כדוגמת "ענב"ד". השרוולים יהיו שלמים ויושחלו על הצינור.  
עובי בידוד:
- ב. לצינורות גלויים על הגג בודד בעובי 19 מ"מ. והגנה נוספת של עטיפת פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ.  
לצינורות סמויים עובי הבידוד 6 מ"מ.
- ג. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, פירים וכו' תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי. הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות באמצעות עטיפת פח. (לצינורות גלויים על הגג)
- ד. הגנה באמצעות סרט פלסטיק תיעשה בחפיפה של 60%.  
השסתומים במערכת המים בקוטר עד 2" יהיו שסתומים כדוריים מתוברגים מפליז.  
השסתומים בקוטר מעל 2" יהיו שסתומי פרפר מאוגנים.

**חיטוי ושטיפת המערכת**

07.23

חיטוי ושטיפת מערכות המים תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.11 של הל"ת. העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים. העבודה תבוצע בצורה כזאת שבכניסת המערכת יכניסו מי כלור בכמות הדרושה ע"פ הל"ת. ע"י משאבת מינון ילחצו את המים למערכת, לאחר מכן ינוקזו כל ברזי היציאה המורכבים במערכת עד שלמים היוצאים יהיה ריח של כלור או שהמים ייבדקו ע"י תמיסה אורטו-טולידול. אחרי החיטוי יש לשטוף באותה צורה את כל המערכת במים נקיים, שמכל אביזר יוצא ומכל שסתום ניקוז יזרמו בפתחה מלאה המים במשך 5 דקות.

**עמדות כבוי אש**

07.24

- א. בכל שטחי המבנה יורכבו עמדות כבוי אש – ברזי שריפה פנימיים וחיצוניים שיכסו כל שטחי המבנה, הכל בהתאם לתקנים והוראות מחלקת כבוי אש.
- ב. עמדת כבוי/ברז שריפה פנימי תכלול:
- 1) גלגלון תקני "3/4 באורך 30 מ' עם ברז פתיחה מהירה.
  - 2) ברז שריפה בקוטר "2.
  - 3) זרנוקי מים בקוטר "2 ובאורך 25 מ'.
  - 4) מזנק מים רב שימושי בקוטר "2.
  - 5) מטפה אבקה יבשה בקיבולת 6 ק"ג.

**מבחנים**

07.25

מערכות המים לסוגיהן תיבדקנה בלחץ הידראולי של 10 אטמ. למשך 4 שעות. לא תורשה ירידת לחץ כל שהיא.

**פרק 08 - מתקני חשמל****08.01 כללי**

מפרט מיוחד זה יחד עם אופני המדידה המיוחדים שמובאים מהוויס השלמה למפרט הכללי, פרק 08, במקרים של סתירה ביניהם קובעים הסעיפים של המפרט המיוחד. עבודות שלגביהן קימות דרישות, תקנות, כללים וכד' של רשות מוסמכת כגון: חברת החשמל, בזק ומכון התקנים הישראלי, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד'.

כל העבודה תימדד נטו כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה ללא כל תוספת עבור פחת וכו' ומחירה כולל את ערך כל חומר העזר ועבודות הלוואי המפורטות במפרט ומשתמעות ממנו. מתקנים סמויים שלא נמדדו לפני כיסויים ימדדו בתוואים הקצרים ביותר האפשריים.

העבודות תבוצענה כאמור לפי המפרט הכללי לעבודות חשמל פרק 08 - בהוצאת הועדה הבין משרדית המהדורה המעודכנת, התקנים הישראליים המתאימים, חוק החשמל, הוראות החברה, הנחיות והוראות של המתכנן ו/או המפקח.

כל החומרים והמוצרים למיניהם יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ובהעדרם, לדרישות התקנים של ארץ מוצאם.

הקבלן חייב לקבל את אישורו המוקדם של המתכנן והמפקח הן ביחס למקורות כל החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם החומרים.

**קבלן המשנה לחשמל**

- א. על קבלן החשמל להיות רשום בסווג 160 על פי חוק רשום הקבלנים.
- ב. נדרש להמציא אישור בדבר הרשום בפנקס הקבלנים בסווג הנדרש ובהיקף הכספי המתאים לדרישות המכרז.
- ג. רשאים להשתתף קבלני חשמל בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות שברשותם כוח אדם מקצועי ובעל ניסיון לביצוע עצמי של לוחות חשמל מתח גבוה ומתח נמוך, מתקני חשמל מתח גבוה ומתח נמוך ומערכות גילוי אש ועשן מורכבות ביותר.
- ד. רשאי להשתתף קבלן חשמל שכוח האדם שלו מורכב ממהנדסים, טכנאים וחשמלאים בעלי וותק של 5 שנים לפחות בחברה הקבלנית ושביכולתו להבטיח שניהול העבודה יבוצע על ידי מהנדס חשמל בעל ניסיון לפחות של 5 שנים בתחום, בחברה הקבלנית לחשמל.

**08.02 תאור העבודה**

חיבור לתשתיות חשמל תקשורת וכן עבודות חשמל ותקשורת חדשות במבנה הכוללות ביצוע תשתיות חדשות לכל מערכת החשמל הכולל חיבור ללוחות חשמל קיימים.

**הקבלן אחראי ללא תוספת מחיר לכל התאומים מול נציגי המושב והמפקח לטובת העבודות במבנה, כולל תאום כל החיבורים והניתוקים עד לסיום הפרוייקט .**  
**על הקבלן להשלים את שינוי המיספור החדש בלוחות החשמל, כולל מיספור לפי המעגלים בתכנית, הכל קומפלט במסגרת העבודה ללא תוספת מחיר**

אישור התיכנון והתוכניות לביצוע

- יש להעביר רשימה ודוגמאות של כל האביזרים וגופי תאורה לאישור לפני הביצוע.
- יש להעביר תעודת אישור מכון תקנים על כל הגופים בפרוייקט.
- יש להעביר לאישור חישובים תאורה פוטומטרים – רמת הערה לפי מפרט האפיון הכללי של הדיור הממשלתי.
- על הקבלן לחבר את כל מערכות גילוי אש ועשן והכריזה החדשות למערכות הקיימות, עדכון התכנה הקיימת, כולל העברת מכון תקנים על כלל המערכת בסיום העבודה.

#### תאום וביצוע מול אב הבית לפני הביצוע

- על הקבלן לתאם את העבודה אם אב הבית עבור חיבורים של: חשמל, בזק וטלויזיה בכבלים, את ביצוע התאום יבצע על חשבונו ללא כל תוספת מחיר.
- מפרט זה יש לקרוא ביחד עם מפרט ההנחיות של ה-"אפיון הנדסי כללי לעבודות התאמה בשכירות עבור מנהל נכסי הדיור הממשלתי".

#### **08.03 מסמכים אשר אינם מצורפים, אך הקבלן מצהיר כי נמצאים ברשותו:**

חוק החשמל התשי"ד - מעודכן	המפרט הכללי לעבודות בניה
ק"ת 771 - רישוי מתקני חשמל	00 - מוקדמות
ק"ת 1809 - התקנת מוליכים	08 - מתקני חשמל
ק"ת 3531 - לוחות מתך נמוך	11 - עבודות צביעה
ק"ת 4271 - הארקת יסוד	43 - תאורה חוץ
ק"ת 4731 - מעגלים סופיים במ"י	34 - מערכות גילוי וכיבוי אש
ק"ת 4350 - העמסה והגנה מוליכים	
ק"ת 4643 - הארקות	

#### **08.04 בדיקה סופית של מתקן החשמל**

גמר העבודה יהיה לאחר העברת ביקורת בודק פרטי, ואישור גמר עבודה ע"י המתכנן והמזמין.

#### **08.05 צביעה**

כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מתוצרת מאושרת, ארוזים בקופסאות חתומות ומסומנות ע"י היצרן.

אין להתחיל בשכבה חדשה בטרם התייבשה השכבה הקודמת כהלכה ואושרה ע"י המפקח. שכבת הצבע הסופית תהייה חלקה בהחלט, ללא סמני מברשת, והגוון שלה טעון אישורו המוקדם של המפקח. כל חלקי הברזל יצבעו פעמיים בצבע מניום ופעמיים בצבע סינטטי. יש לתקן לשביעות רצון המפקח את הצבע במידה והצבע נפגע. לוחות חשמל יצבעו בצבע בתנור.

#### **08.06 עבודות מסגרות**

כל האלמנטים החייבים חיזוק לקירות, תקרות ורצפת המבנה יחזקו אך ורק בברגיי פיליפס לרבות תפיסת הכבלים.

אין להשתמש בשום פנים ואופן ביריות או בצורת חיזוק אחרת כגון דיבלים פלסטיים או אחרים וברגים כאמור אך ורק באמצעות ברגיי פיליפס בהתאם לעומס שעליהם לשאת עפ"י המלצת יצרן הברגים. כל הציוד יהיה מגלוון.

#### 08.07 ברגים וקונסטרוקציות ברזל

כל הברגים, האומים והדסקיות השונים וכן קונסטרוקציות הברזל המותקנים באביזרים במסגרת עבודה זו יהיו מגולבנים או מצופים קדמיום.

#### 08.09 חיזוק והגנה על צינורות וכבלים

חיזוק משותף לצינורות וכבלים סמוכים זה לזה יהיה מפרופיל Z20 נקוב מגולבן. בתעלות פי. וי. סי יותקנו חיזוקי כבלים אורגינליים של יצרן התעלות. הגנת כבלים וצינורות תבוצע מפח מגולבן 1.5 מ"מ מכופף עם ידיות הרמה מצופות ניקל.

#### 08.10 מהלך קוים

כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי לבצוע לדעת המפקח. צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, והחיבורים בין קטעים אלו לא יהיו גמר העבודה יהיה לאחר העברת ביקורת בודק פרטי, ואישור גמר עבודה ע"י המתכנן והמזמין..

#### 08.11 כבלים ומוליכים לחשמל

פרט אם נדרש אחרת במפורש יהיו כל הכבלים מטיפוס מ N2XY ו- XPLE. כבלים על סולמות יחזקו באמצעות חיזוקים דגם "אטקה" או שווה ערך. לכבלים בקוטר 50 מ"מ ומעלה וזקו בחיזוק נפרד לכל כבל. נעלי הכבל יתאימו למוליכים: עגול לעגול, סקטורלי סקטורלי ללא אלתורים. כל כבל יזוהה ע"י תג פלסטי עם כתובת בדיו טכנית בלתי נמחקת בה יצוין מס' המעגל, תדירות ומתח, חתך ויעוד. התגים יותקנו בקצות הכבלים וכל 12 מ' לערך.

בכבלים בקוטר מעל 40 מ"מ יותקנו שלטי זיהוי מסנדביץ' חרוט בעלי גובה אותיות 4 מ"מ לפחות ובצבעים לפי התדירויות של מתח העובר בהתאם.

מעל חתך 6 מ"מ יהיו המוליכים מסוג "שזור" ולא מגיד יחיד. לא תותר התקנת מוטות חיבורים וכולם צריכים להיות מחתיכה שלמה אחת. בכבלי אלומיניום ניתן להשתמש אך ורק בנעלי כבל אלומיניום מובדל מיוצרות לפי תקן DIN 46329 המיועדות לכך.

בכל חיזוק של נעלי כבל יש להשתמש בבורג המתאים לחור שבנעל הכבל, ובחיזוק של מספר כבלי נחושת לאביזר יחיד יש להשתמש בלשוניות פסי צבירה מתאימות.

כבלי פיקוד יהיו לבידוד 1 ק"ו, הגידים יזוהו ע"י מספרים עוקבים במילים, ומדי 50 ס"מ. בכל שכבה יהיו 2 גידים סמוכים בעלי בידוד כחול וחום ויתר הגידים יהיו אפורים.

לכבלי הספק מעל 50 מ"מ, יותקנו מפלגות פלסטיות מתכווצות בחום בכל קצותיהן.

#### 08.12 צינורות

- א. צינורות פלסטיים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת נקודות) כוללים גם : חוטי השחלה מניילון בקוטר 3 מ"מ באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חבל שחלה בקוטר 8 מ"מ.
- ב. צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח -כבד) כוללים במחיריהם גם קופסאות הסתעפות ומעבר משוריינות מגולוונת, חוטי השחלה קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
- ג. צינורות מגולבנים כוללים גם : תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות כנ"ל, תרמלים סופיים, חוטי השחלה, קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
- ד. מחיר המעברים המתוארים במפרט הכללי סעיף 08.010 כלול במחירי הצנרת לרבות סגירות מגן אטומות ותרמילים סופיים וכן פתחי מעבר בקירות.
- ה. צבע הצינורות יהיה לפי המפורט במפרט הכללי של הדיור הממשלתי.

### סולמות כבלים

08.13

סולמות הכבלים במתקן זה יהיו כולם מפרופילים מגולבנים תוצרת מפעל "אטקה" או "שגב" או "לירד" מורכבים ע"י ברגים. כל הברגים, אומים, דיסקיות, מוטות הברגה ושאר אלמנטים מתכתיים (פרט ללוחות חשמל) יהיו מגולבנים או מצופים קדמיום, פניות, זוויות, ושינוי מפלס יבוצעו בדירוג לפי רדיוס הכבלים שיותקנו עליהם.

סולמות הכבלים והמתלים עבורם יבנו לנשיאת כבלים במשקל כולל של 50 ק"ג למטר אורך.

סולמות כבלי חשמל כוללים במחיריהם גם : פניות, זוויות וכד' מבוצעות בדירוג, גילבון באבץ חם בטבילה, חיזוקים ותמיכות לקירות וכן תליות למסבך הגג מזויתנים של 4 ס"מ לפחות.

### תעלות רשת, PVC לכבלים

08.14

כל המרכבים של תעלות PVC (קשתות, פניות, חיזוקים פנימיים, מכסים, הסתעפויות, חיזוקי רגליים וכד') יהיו אורגינליים, לא מאולתרים ובצבע זהה.

תעלות כבלים כוללות במחיריהן גם : מתלים ותמיכות מגולבנים (כל 1 מ' לתעלות רשת או פי. וי. סי.), הארקתם, ביצוע רציפות חשמלית ביוהקטעים, צביעה/גילוון לפי הדרישה בפנים ובחוץ, פניות בדירוג, זוויות, שינוי רוחב מדורגים, פתח חיבור לתעלות, הסתעפות, פלנשים סופיים, פרופילי Z נקובים מגולבנים בתעלות אנכיות. המיתלים לתעלות/סולמות הכבלים יבוצעו מזויתנים או פרופילים בעלי צלע של 4 ס"מ לפחות. תעלות PVC כוללות מכסים קפיצים. הן תהיינה מתוצרת איבוקו דגם TA או מתוצרת נובה פלסט, ועוביין 3 מ"מ ותהיינה בצבע קרם בהיר.

התעלות הפלסטיות תאפשרנה התקנת מחיצה פנימית אשר עבורה ישולם נפרד. לתעלות כבלים מרשת אין צורך במכסים. תעלות רשת אילו תגולבנה לאחר ביצוע כל הריתוכים.

תעלות רשת יהיו ממוטות מגולבנים בקוטר 5 מ"מ לפחות מחוזקים בריתוך ביניהם.

פינות של הסולמות החיזוקים וזויתני התמיכה יהיו בעלי פינות מעוגלות למנוע פגיעה.

ברגיי התליה ייחתכו בצורה שלא תבלוט מתחתית הסולם.

כל התעלות יהיו תקניות ומחושבות למשקל הרצוי (יש להשאיר 30% מקום שמור בתעלות לכבילה עתידית)

כל התעלות יהיו מגולוונות ומרותכות לפי המפרט הטכני

- 08.15 קופסאות הסתעפות במתקן חשמל**
- הקופסאות יהיו מדגם פלסטי משוריין ובתוכן יותקנו מהדקים קפיציים על מסילה. כמות המהדקים בקופסאות יהיה מתאים למספר הגידים בהתחשב שבכל צד של המהדק יהיה רק גיד אחד והגישורים יהיו פנימיים. הקופסאות תותקנה בצמוד לגוף התאורה, קופסאות השקעים מיקומם וחיוזוקם לקירות ולתקרה יהיו לפי הנחיות המפקח.
- 08.16 אטימות פתחים**
- אטימת פתחים בקירות ו/או בתקרות עבור תשתיות חשמל ותקשורת תבוצע בחומרי אטימה עמידים אש כדוגמת "פליימסטיק" (סוכן מערכות מיגון אש) או סלפק שוויץ דגם LG (סוכן חברת אל-קם) או שווה ערך, מבוצעים בריכוז ובכמות הדרושים לפתחים אלו. סיווג גודל האטימות יעשה לפי קבוצות גודל הפתחים וכוללת גם תבניות דרושות על פי היצרן וכד', באחריות הקבלן ועל חשבונו לבצע את כל האיטום לפיר הורטיקלים בין בקומות ובין חדרי החשמל והנישות לכיוון הלוביים לפי הנחיות בטיחות, את האיטום יש לבצע בפירים המיועדים לחשמל, מתח נמוך מאוד ותקשורת.
- 08.17 קופסאות שקעים**
- קופסאות שקעים יהיו פלסטיים או פוליאסטר משוריין עם מא"זים תלת וחד פאזיים לפי לוחות החשמל, למא"זים יותקנו קלפות אטומות קפיציות. לשקעים יותקנו ממסר זרם פחת. שקעים תלת פאזיים 5 פינים לפי סטנדרט CEE. חוטי האפס וההארקה יחוברו לפסי צבירה מתאימים מחוברים בקופסא.
- 08.18 בתי תקע**
- בתי תקע שיותקנו יהיו מתאימים לזרם של 16 אמפר, בעלי אביזר המחוזק לקופסא ולקיר ע"י ברגים. אין להסתעף בתוך בית תקע אלא בתיבה נפרדת. בהסתעפויות לבית תקע 16 אמפר, חתך המוליכים לא יהיה קטן מ- 2.5 מ"מ. כל בתי התקע יסומנו במספרי מעגלים בצבע המתאים לסוג המעגל וזאת ללא כל דרישה כספית נוספת. בתי תקע חד פאזיים מעל תקרה אקוסטית יותקנו ע"ג קירות, משטחיים אחרים או קונזולות ולא ישירות ע"ג תקרת הבטון. (בעיקר הזנות למ"א) באופן שהשקע יהיה ורטיקלי ולא אופקי.
- 08.19 גופי תאורה בתוך המבנים ואביזרים שונים**
- א. גופי התאורה יהיו מסוג לד ויאושרו ע"י נציגי המושב והמפקח, מזמין ויועץ החשמל.  
 ב. גוף התאורה יהיה בנוי מפח דקופירט בעובי של 0.8 מ"מ לפחות צבוע שכבה אחת של צבע יסוד ולאחר מכן בצבע אמאייל סנטטי בהיר קלוי בתנור באיכות מעולה.  
 ג. בורג הארקה ירותך לדופן הגוף ותהייה כבר הכנה לחור בקוטר 60 מ"מ במרכז גוף התאורה.  
 ד. תינתן אחריות של לפחות 3 שנים על הגופים.

ה. כל ג"ת יחזק בצורה עצמאית לתקרת בטון ע"י חיבור בפס תליה, מוט הברגה או שרשרת. לא תשולם תוספת מחיר עבור החיזוק הנ"ל.

**הערה: כל גופי התאורה כולל גופי תאורה חירום יהיו לפי התקנים ודרישות הבטיחות ויאושרו ע"י המזמין.**

**גופי תאורת חירום** 08.20

גופי תאורת חירום יהיו גם עם: מצבר ניקל קדמיום לשעתיים, מטען אוטומטי, ממסר, לחצני ניסוי, מנורת ביקורת. בגופי תאורה דו תכליתיים תותקנה נוריות ביקורת לטעינה באופן שתבלוטנה כלפי מטה מהגוף ותראנה ללא פירוק הגוף, וכן ישולטו גופים אלו ע"י שלטים שיאפשרו אבחנה בהם בנקל. גופי תאורות חירום יהיו מתוצרת "געש" דגם "ברק" וו או ש"י. יחידת הפעלת חירום לנורה אחת תהיה מתוצרת "געש" דגם 18 עם תפוקת אור 1500 לומן ל - 60 דקות. גופי התאורה יהיו מסוג 3W SHIRA 2 על הטיח או תחת הטיח של חברת אלקטרוזן או שו"ע מאושר. שלטי יציאת חירום יהיו מסוג אלקטרוזן או שו"ע, כל גופי התאורה בחניון, האותיות יהיו בגודל 24 ס"מ לפי החוק.

**אלטרנטיבה בציוד** 08.21

בכל מקום בו מופיעות אלטרנטיבות בסוג ציוד ותוצרתו, חייב הקבלן לשאול את המפקח אם הוא מסכים לציוד המוצע על ידו. זכותו של המפקח לא לאשר את הציוד המוצע ואזי על הקבלן לספק ולהתקין את הציוד וזאת ללא כל זכות לתוספת כספית.

**בדיקות** 08.22

כל הבדיקות יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו באמצעות מכשירים וכוח-אדם שעליו להמציא לשם כך. הבדיקות תעשנה בנוכחות המפקח.

**בדיקות בזמן העבודה**

בדיקות אלו תערכנה עבור העבודות שהכרחי לבדקן לפני סיום העבודה, כפי שייקבע ע"י המפקח, כגון: בדיקת מיקום המתקנים, בדיקת הצעות לציוד וציוד שסופק לפני התקנתו, דוגמאות, מוליכות והתנגדות כבלים לפני ביצוע חיבורים, בדיקת לוחות חשמל במקום ייצורם.

**בדיקות לסיום העבודה**

בדיקות אלו מיועדות לוודא שכל המתקן בוצע כנדרש, לרבות בדיקת ההסתייגויות, במידה והיו בבדיקות קודמות.

הבדיקות תכלולנה בין השאר:

- 1) בדיקת יומן ניהול הבדיקות ותוצאות שנרשמו בו.
- 2) מוליכות והתנגדות כל כבל.
- 3) התקנת אביזרים למיניהם.

- 4) הגנה בפני קורוזיה.  
 5) הארקה.  
 6) רעש מהמתקנים, התחממות המתקנים, איזון עומסים בין הפזות.

#### נוהלי הבדיקות

- כל הבדיקות שתידרשנה הן באחריותו של הקבלן, לרבות כל האמצעים הדרושים לביצוען, לניהול הרישום ביומן בדיקות מיוחדות שיוכן על ידיו לפי המפורט להלן:
- א. היומן יוכן לפני תחילת העבודה.  
 ב. היומן יכיל פירוט מלא של הבדיקות של הנושאים השונים בשלבי העבודה השונים וציון הסתייגויות הבודק.  
 ג. רשום תוצאת הבדיקה ייעשה בצורה מסודרת בציון מי בדק, תאריך הבדיקה והממצאים המדויקים, כל זאת בחתימת המפקח ואישורו.  
 ד. עם סיום העבודה יימסר היומן למפקח.

#### קבלת העבודה

08.23

- על הקבלן להמציא למזמין:
- א. יומן הבדיקות מאושר ע"י המפקח.  
 ב. תכניות "כפי שבוצע" ע"ג דיסקט בתוכנת אוטוקאד שקיבל לתקן מהמתכנן, וימסור למזמין 3 העתקים של כל התוכניות + דיסקט.  
 ג. תעודות אחריות לציוד. האחריות תהיה כוללת ותכסה גם ההוצאות הקשורות בתיקונים או החלפות.  
 האחריות לציוד תהיה של היצרנים.  
 ד. תיק מתקן  
 תיק מתקן ב – 3 עותקים הכולל דפים טכניים של כל האביזרים שהותקנו, במערכות הבאות:
- א) סכמות של לוחות החשמל במבנה.  
 ב) מערכת גילוי אש ועשן.  
 ג) מערכת כריזה.  
 ד) וכן כל מערכת אחרת שתבוצע ע"י הקבלן.  
 ה. סט נוסף של כל המערכות יש למסור למתכנן.

**פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי**

- 10.01 **כללי**
1. צורת הנחת האריחים השונים לפי התוכניות, או לפי הנחיות נציגי המושב והמפקח.
  2. אופן ביצוע ריצוף באריחי גרניט פורצלן לפי ת"י 1555 חלק 3.
- 10.02 **ריצוף באריחי גרניט פורצלן**
- א. **חול לתשתית**  
התשתית שעליה תושם שכבת המלט צמנט (טיט) עשויה מסומסום מיוצב בצמנט.
  - ב. **התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט)**
    1. **התקנה**  
התקנת האריחים בהדבקה נעשית באמצעות תערובת: צמנט חלק 1 בנפח וחול סיליקה נקי 2 חלקים בנפח בתוספת ל"טקס 460 " בכמות של 15% ממשקל הצמנט בתוספת מים לקבלת עבידות מתאימה. "לטקס 460 " מסופק ע"י נגב קרמיקה או שו"ע.
    2. **מריחת גב האריח**  
יש לפזר את הטיט על התשתית. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.  
יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב.  
**אפשרות נוספת:** למרוח את גב אריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט, חול ו "לטקס 460" המפורטת בסעיף זה.
    3. **הנחת האריחים**  
יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט בתוך 6 שעות מעת הערבול וההשמה של שכבת החול המיוצב. יש להקפיד שהחול המיוצב לא יתערבב עם החול הנקי במהלך ההנחה. יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי ביניים יש לחרוץ את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק, יש להקיש על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה.  
יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.
  - ג. **התקנה באמצעות שכבת דבק מסורקת דקה בעובי 3-5 מ"מ ועבה בעובי 5-8 מ"מ**
    1. **התקנה**  
התקנת האריחים בהדבקה נעשית באמצעות הדבקים "דבק פורצלן" או "גרנירפיד" המסופקים ע"י נגב קרמיקה או שו"ע.
    2. **מריחת התשתית וגב האריח**  
יש להדביק בשיטת "המריחה הכפולה".

יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת דבק ראשונה, שעובייה אינו גדול מ- 1 מ"מ, כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית. יש למרוח שכבת דבק נוספת בעובי הנדרש על גבי שכבת ההדבקה הראשונה. יש לסרק באופן אחיד בעזרת מרית משוננת במידה המתאימה. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של דבק ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים. יש לוודא שגודל השטח הנמרח בדבק יאפשר הדבקות האריחים כל עוד הדבק טרי. יש להצמיד את גב האריח למקומו באמצעות פטיש גומי, יש להצמיד תוך לחיצה, כדי להבטיח שטח מגע מקסימלי של גב האריח עם הדבק ותוך שמירה על מישק אחיד במידות הנדרשות. יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.

#### ד. התקנה באמצעות מלט טיט על תשתית בטון או מדה

1. שכבת המלט צמנט (הטיט) עובי שכבת ההדבקה עשויה מלט צמנט יהיה 1.5 ס"מ – 3 ס"מ. לא יהיו אזורים מתחת לאריחים שלא תהיה בהם שכבת טיט.
2. התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט) כמו האמור בסעיף ב' תת סעיף 1, לעיל.
3. מריחת גב האריח חובה למרוח את גב האריח והתשתית בשכבה דקה של "דבק פורצלן" המסופק ע"י נגב אלוני. יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת "דבק פורצלן" שעובייה אינו גדול מ- 1 מ"מ. כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית. יש למרוח על הדבק הטרי שכבת טיט בעובי הנדרש. בנוסף על כך יש למרוח על גב האריחים שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים. יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב. **קיימות אפשרות נוספת:** יש למרוח את התשתית ואת גב האריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט חול ו"לטקס 460" המפורטת בסעיף זה.

#### 4. הנחת האריחים

כמו האמור בסעיף ב' תת סעיף 3, לעיל.

#### ה. הערות כלליות להנחת האריחים

ההנחה תבוצע על פני שטח מצומצם באופן שימנע התייבשות המצע ויאפשר "החדרת" האריחים לשכבה שמתחת, תוך כדי יישורם. לפני הנחת האריחים, אין צורך להשרותם במים. עודף הטיט ינוקה מפני האריח תוך כדי התקדמות העבודה, ע"י בד או ספוג רטוב. רוחב הפוגות יהיה לפחות 4 מ"מ ובהתאם להנחיות המפקח, המידה תשמר ע"י שומרי מרחק מתאימים שיוצאו מיד לאחר הנחת האריחים ולפני ביצוע הרובה.

#### ו. תפרים

תפרי התפשטות יבוצעו כל כ- 7 מ' לכל כיוון. היחס האופטימלי למידת תפר התפשטות הוא 1:1 בין רוחב לגובה, אולם בשום מצב לא יהיה יחס עולה על 2:1 חומר מילוי התפר יהיה גמיש - מסטיק גמיש על בסיס פוליאוריטן חד קומפוננטי, סיליקון מיוחד לשימוש חיצוני כדוגמת אלסטוסיל 410 מתוצרת חב' "ווקר", היבואן נגב קרמיקה או שו"ע.

#### מילוי מישקים .ז

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת דבקים ולכלוך. מילוי מישקים יעשה ברובה אקרילית מתוצרת MAPEI (יבואן: נגב קרמיקה) או שו"ע, ברוחב מינימלי של 4 מ"מ. מגוונת לפי בחירת נציגי המושב והמפקח. הביצוע בהתאם להוראות היצרן. (הערה: רוחב המישקים, באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות יהיה 4 מ"מ. רוחב המישקים ישמר ע"י אביזרים שומרי מרחק).

#### 10.04 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

עבודות הריצוף כוללים את ההכנות הדרושות ובנוסף:

1. ביצוע העבודות בשטחים קטנים או גדולים ברצועות צרות, או רחבות ובתוואי מעוגל, קשתי ורדיאלי, בשילובים שונים ובחיתוכים שונים וללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורת השטח.
  2. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת המפרט והמפקח, במספר פעמים ככל שיידרש עד לקבלת דוגמא מאושרת.
  3. עיבוד בשקעים וסביב פתחים בריצוף באריחים עם חיתוך מדויק (כוס ויהלום).
  4. עיבוד סביב פתחים של צינורות, מעקות, שרוולים, אביזרי חשמל ואינסטלציה וכל פתח אחר או ע"י חיתוך מדויק של אריח הריצוף, הכל לפי אישור המפקח, וסתימת הפתח בחומר מסוג הריצוף לאחר הרכבת האלמנטים השונים.
  5. פרופילי/ספי ופסי אלומיניום ופליז ונירוסטה במקומות שונים לרבות בין שטחי ריצוף שונים ובגמר שטחי ריצוף.
  6. כל ההכנות הדרושות לריצופים השונים לפי הנחיות היצרן.
  7. הגנה על שכבות הריצוף.
- כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט המיוחד.

**פרק 11 - עבודות צביעה****11.01. כללי**

1. כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני והכללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צוין אחרת במפרט.
2. הקבלן ישתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות.
3. צביעת הקירות והתקרות ייעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע הצביעה, ובמקומות שיורה המפקח במפורש.
4. כל עבודות הצביעה ייעשו לפי הוראות היצרן המקצועיות (חברת "טמבור", או נירלט), או ש"ע באישור המפקח.
5. גווני הצביעה לפי בחירת נציגי המושב והמפקח מגווני טמבורמיקס, לפי בחירת נציגי המושב והמפקח.
6. הקבלן יבצע על חשבונו דוגמאות לגוונים וטכסטורות לבחירת נציגי המושב והמפקח מסוגי הצבעים השונים.

**11.02. צביעה בסופרקריל**

הצביעה תבוצע בצורה הבאה :

1. ניקוי השטח מלכלוך שומנים ואבק.
2. צביעת שלוש שכבות של סופרקריל בגוון לפי בחירת נציגי המושב והמפקח בעובי כל שכבה של כ-25 מיקרון לפחות, או עד קבלת כיסוי מלא.

**11.03. הגנה על הקיים**

1. מודגש בזאת כי ברוב המקומות שבהם תבוצענה עבודות הצביעה, עבודות הנגרות, ציפויים, התקרות האקוסטיות וכו' יהיו גמורים ומושלמים - יש לדאוג לציפוי העבודות הגמורות לרבות הרצפות ביריעות פוליאטילן למניעת לכלוך והתזה של צבע על פני העבודות המושלמות. ההגנה כוללת את הדבקת הפוליאטילן והנחת סרטי הדבקה על כל מקום שיש למנוע את לכלוכו.
2. בכל מקום שבו ימצא צבע על פני העבודות הגמורות יש לדאוג לנקותו. כל נזק שיגרם למוצרים הגמורים עקב עבודתו של קבלן הצביעה יחול על הקבלן עצמו, לרבות החלפת המוצר בשלמותו, הכל בהתאם להחלטתו של המפקח.

**11.04. אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים**

1. עבודות הצביעה של אלמנטי הנגרות והמסגרות - כלולים במחירי היחידות של האלמנטים השונים ולא ימדדו בנפרד.
2. הביצוע בגוונים שונים של צבע ושילוב גוונים, לפי הנחיות נציגי המושב והמפקח, כולל הכנת דוגמאות שונות בשטח של 5 מ"ר כ"א יעשו על ידי הקבלן ללא כל תשלום נוסף, כולל במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

3. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש לקבלת כיסוי מלא גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.
4. המדידה של סעיפי הצבע השונים - שטח נטו לרבות על גבי שטחים קטנים, מעוגלים ובגבהים שונים.
5. מחירי היחידה השונים כוללים הגנה על הקיים.
6. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה ובמפרט המיוחד.

**פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר****כללי** 15.1**תנאי סף לקבלן מיזוג אוויר** 15.1.1

הקבלן יהיה קבלן מיזוג אוויר הרשום אצל רשם הקבלנים ויישא תו תקן ב-170 המתאים בסיווג להיקף העבודה אותה הוא אמור לבצע במסגרת הפרויקט.  
לקבלן יהיה ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בתחום מיזוג האוויר המוסדי וביצע לפחות 5 עבודות מיזוג אוויר בסדר גודל וציוד דומה.  
לקבלן יהיו לפחות 7 צוותי טכנאי מיזוג אוויר מוסמכים, עם ניסיון מוכח של 5 שנים במערכות הרלוונטיות שהם עובדיו של הקבלן ואינם קבלני משנה.

**תנאים כלליים** 15.1.2

המפרט הטכני המובא להלן מהווה השלמה למפרטים וכתב הכמויות ולפיכך חייב להתבסס בביצוע המתקן הן על המפרטים וכתב הכמויות והן על המפרט המשלימים זה את זה.  
הקבלן יספק ויתקין כל הנדרש לפעולה תקינה של המתקן בין אם צוין או לא צוין במפרטים ובכתב הכמויות או במפרט.

כמו כן תבוצע העבודה ע"פ ההנחיות והדרישות הבאות:

1. חוק התכנון והבניה, ותקנות הבניה.
2. תקנים ישראליים רלוונטיים (ובהעדרם תקני ארה"ב ובריטניה), לרבות תקן ישראלי 1001 (הגנה בפני אש ועשן) או תקן בריטי 1990, PART 2, BS-7346, למפוחי הוצאת עשן.
3. הוראות רשויות כיבוי אש.
4. המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאת הוועדה הבין-משרדית בהשתתפות:  
משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומע"צ.
  - א. לעבודות חשמל: פרק מס' 08.
  - ב. לעבודות צביעה: פרק מס' 11.
  - ג. לעבודות מיזוג אוויר: פרק מס' 15.
  - ד. לעבודות מסגרות: פרק מס' 19.
5. תקן ישראלי 1839 בטיחות במעבדות- מנדפים.
6. המדריך המקצועי של אגודת מהנדסי מיזוג אוויר וקירור האמריקני (ASHRAE).

**תנאי מבנה ותאום** 15.1.3

הקבלן חייב להתאים את המיקום והתנאי המדויק של הציוד לתנאי המבנה תוך התחשבות באלמנטים אחרים המופיעים במבנה, כגון מערכת אינסטלציה, חשמל, קורות וכו'.

מיקום הציוד במפרטים ובכתב הכמויות אינו מדויק וניתן לשינוי בהתאם לתנאים המציאותיים של המבנה. עבודות אשר יבוצעו ללא תאום עם קבלנים אחרים ולא בהתאמה לתנאי המקום תחולנה ההוצאות בגין השינויים אשר יידרשו, על הקבלן.

#### 15.1.4 **טיב הציוד, החומרים והעבודה**

כל הציוד החומרים והעבודה חייבים לענות על דרישות המכרז. הקבלן יציין את סוגי הציוד המוצע, שמות היצרנים ופרטים נוספים כפי שידרשו בשלב המכרז כל הציוד והחומרים יהיו חדשים ויהיו כפופים לתקן ישראלי או לתקן אמריקאי או לדרישות של "המדריך של האגודה האמריקאית למהנדסי חימום, קירור ואוורור". כל העבודה תבוצע ע"י בעלי מלאכה מעולים באופן מקצועי. כל הציוד, חומר או עבודה פגומה יורחקו מהמבנה ובמקום יסופקו אלמנטים המתאימים לדרישות ותקנים. הקבלן חייב באם יידרש, לבצע על חשבונו את כל בדיקות המדגם של חומרים וציוד, אשר יסופק על ידו לאחר הבניה.

#### 15.1.5 **אישורים**

כל הזמנה, ייצור או ביצוע כל שהוא ע"י הקבלן תהיה טעונה אישור המתכנן או בא כוח המזמין. כל קבלני המשנה של הקבלן המבצעים באתר הבניה יאושרו תחילה ע"י המתכנן או בא כוח המזמין בכתב. רשימת הציוד להזמנה ותכניות עבודה מושלמות של הציוד, תוגשנה גם הן לאישור המתכנן. הרשימה והמפרטים וכתב הכמויות יוגשו ב- 3 העתקים. רק ציוד אשר קיבל אישור יובא ויותקן במבנה. ציוד אשר לא קיבל אישור יסולק מהמבנה ע"י הקבלן. כמו כן לא יועסק קבלן משנה או בעל מקצוע, אשר לא קיבל אישור או נפסל ע"י המתכנן או בא כוח המזמין.

#### 15.1.6 **תחליפים**

הקבלן רשאי להציע תחליפים עבור פרטי ציוד אשר לגביהם צוין "או שווה ערך". אישור התחליף יהיה ע"י המפקח במידה וימצא שווה ערך לציוד אשר נדרש. הקבלן חייב לציין את התחליפים, אשר יש בדעתו להציע עם הגשת הצעתו. במידה ולא צוינו על ידו תחליפים כלשהם בזמן הצעת המחיר, יהיה עליו לספק את הציוד, כפי שנדרש.

#### 15.1.7 **הכנות**

תוך שבועיים מתום חתימת החוזה ימסור הקבלן תכניות יסודות, מעברים, פתחים, מחסומי רצפה, נקודות חשמל הדרושות למתקן מזוג האוויר או קירור. המפרטים וכתב הכמויות יימסרו לאישור המפקח ולאחר מכן לביצוע.

**שינויים** 15.1.8  
 במידה והתנאים במבנה מחייבים שינויים במהלך תעלות, צנרת, ציוד מהמתואר במפרטים ובכתב הכמויות או מפרט, יבצע הקבלן את השינויים בהתאם להוראות ואישורים. התשלום בעד השינויים אשר יתווסף או ייגרע, יקבע על סמך מחירי יחידה כפי שמופיעים בכתב הכמויות. במקרה ולא נקבעו מחירי יחידה לקביעת ערכו של השינוי, יגיש הקבלן הצעת שינוי עם הערך הכספי הנוסף או הנגרע. הקבלן חייב לקבל אישור המתכנן ובא כוח המזמין לשינוי ולמחיר המוצע, לפני הביצוע.

**מניעת רעש ורעידות** 15.1.9  
 הקבלן ידאג שהציוד המותקן על ידו לא יעשה רעש ולא יגרום לרעידות מעל רמה סבירה. לשם כך יתקין הקבלן את האלמנטים הבאים בסוגי הציוד השונים: יסודות מופרדים או צפים לפי הצורך, בולמי רעידות קפיציים, מתלים קפיציים לצנרת, בידוד אקוסטי למעברי צנרת ותעלות דרך קירות ורצפות, בידוד אקוסטי ומשתיקים לתעלות וכו'. במידה ופעולת הציוד תגרום לפי דעתו של המפקח לרעש או רעידות מופרזות, יבצע הקבלן על חשבונו שינויים הדרושים לביטול הרעש והרעידות כגון תוספת משתיקים, בולמי רעידות, איזון, החלפת חלקי ציוד וכו'.

**הגנה מפני קורוזיה וחלודה** 15.1.10  
 כל חלקי המתכת יוגנו ע"י הקבלן נגד קורוזיה וחלודה. המגע בין שתי מתכות שונות יובטח נגד קורוזיה באמצעות מבדד חשמלי כגון טפלוץ. צביעת חלקי מתכת תבוצע ע"י שתי שכבות יסוד ושכבת צבע סופי. כל צביעה תבוצע לאחר טיפול כימי להורדת שמן ויצירת משטח צבע (טיפול כרומטי), לחילופין אפשרי ניקוי מכאני של פני המתכת ע"י מברשת פלדה עד להורדת כל קליפות החלודה של המתכת.  
 כל הברגים והאומים יהיו מפליז, פלבי"ם או פלדה מצופה קדמיום.

**בדיקות** 15.1.11  
 בנוסף לבדיקות מדגמים ידאג הקבלן ויבצע על חשבונו את כל הביקורות ע"י מכון התקנים הישראלי, חברת חשמל, רשויות מקומיות, מכבי אש, משרד הבריאות, ישיג את כל האישורים הדרושים. המתכנן או בא כוח המזמין יוזמן לערוך בדיקות ציוד המיוצר בארץ, בבתי מלאכה של יצרני הציוד, אך בדיקות אלה לא יפטרו את הקבלן מאחריות לתקינות ופעולה תקינה של המתקנים במבנה.

**אחריות קבלן** 15.1.12  
 באחריות הקבלן לבצע בעצמו חישובי מפלי לחץ, שיתאימו לתוכניות העבודה.  
 אחריות זו חלה גם במקרה בו אין שינוי בתוכניות.

**15.1.13 הפעלת קבלני משנה**  
זכותו של המזמין, או נציג מטעמו, להתנגד לכל קבלן משנה, או אפילו לפסול את כולם, ללא חובת הנמקת נימוקים. זכותו של המזמין לפסול קבלן משנה גם אחרי שקבלן זה התחיל את עבודתו.

**15.1.14 גישה למערכות**  
באחריות הקבלן לדאוג לגישה נוחה למערכות מיזוג האוויר אותו התקין או קיימות באתר לצורך אחזקה שוטפת ותיקונים. על הקבלן לתאם זאת עם בעלי המקצוע האחרים, ולדווח למתכנן ולמפקח על כל בעיה שנוצרת בנוגע לגישה.

**15.1.15 רמות רעש**  
המערכת תעמוד ברמת רעש של מקסימום 40dba בחללים הממוזגים.

**15.1.16 אישור הקבלן**  
על הקבלן להיות בקיא לגבי אופן התקנת מערכת מיזוג המופיעה בפרויקט זה. תנאי בסיסי לקבלת העבודה הוא כי הקבלן קיבל הדרכה מהחברה המשווקת לגבי אופן ההתקנה, ויש לו אישור על כך. בכל מקרה ביצוע המערכת יהיה ע"פ הנחיות היצרן.

**15.1.17 גמר העבודה**  
עם גמר עבודתו ידאג הקבלן לסילוק שיירים, לניקוי כללי של המתקן לוויסות נכון של האביזרים הטעונים כיוון או וויסות, כגון מפזרי אויר, מגני זרם, מכשירי ויסות, תרמוסטטים וכו'. תוצאות הויסותים ימסרו בכתב למתכנן.  
הקבלן ימציא בארבעה העתקים תיק אחזקה ותפעול הכולל את החומר הבא:

- שרטוט עבודה של צנרת, תעלות וחשמל מעודכנים.
- אישור מכון התקנים הישראלי לעבודות מיזוג האוויר.
- אישור מכון התקנים הישראלי למערכות הוצאת העשן ודחוס חדרי מדרגות.
- אישור הקבלן על ביצע עבודות מיזוג האוויר, האוורור והוצאת העשן על פי כל התקנים הנדרשים ותקינות המערכת.
- הוראות הפעלה, אחזקה.
- תוכניות עדות (AS MADE) בהן מופיעים כל השינויים שבוצעו במהלך העבודה, הציווד שהותקן בפועל כולל נתוני תפוקה וזרם.
- תכניות פיקוד וחשמל וכמו כן סכמת הצנרת, ימוסגרו במסגרת זכוכית ויתלו בחדרי מכונות.
- טבלאות סימון מנועים שונים עם ציון הספק, אמפרז' עומס וכיוון יתרת זרם.
- טבלת סימון אביזרי פיקוד וביטחון עם ציון הכיוון הדרוש.
- העתק אישור קבלת המתקן ע"י חברת חשמל ואישור מכבי אש לסוג חומרי בידוד, אישור אחר אשר יידרש במשך העבודה.

- דווח ויסות והפעלות על גבי תוכניות וטבלאות מרכזות.
  - בכל לוח חשמל יימצאו תכניות מעודכנות של סכמות כוח ופיקוד.
- הקבלן ידריך במסגרת החוזה, איש אחזקה של המזמין, בהפעלת המתקן, התגברות על תקלות שונות, טיפולים יומיים, שבועיים וכו' וימציא אישור מאת איש אחזקה על כך.

#### 15.1.18 קבלת המתקן אחריות, שרות

קבלת המתקן תיערך לאחר פעולה תקינה של המתקן במשך חודש ימים (15 יום בקיץ ו- 15 יום בחורף), ולאחר מסירת תיקי אחזקה ותפעול וכתב כמויות.

הקבלן יודיע למתכנן ובא כוח המזמין על תחילת הפעלה ניסיונית של המתקנים ותחילת ההפעלה התקינה כאמור.

כמו כן יתקבל המתקן רק בשלמות אף אם הופעלו חלקים ממנו לשרות המזמין.

קבלת המתקן תיערך ע"י המפקח ובא כוח המזמין.

אחריות הקבלן תהיה למשך **שנתיים** מיום קבלתו. הקבלן ייתן אחריות שהמתקן אשר בוצע על ידו היינו מטיב מעולה ללא פגמים בציווד ובעבודה והספקו ופעולתו עונים על דרישות המפרט והמפרטים וכתב הכמויות.

במהלך תקופת האחריות הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן ויבצע את כל התיקונים הנדרשים ללא הפרעה במהלך העבודה במבנה, כולל הספקת חלפים, ציוד חומרים על מנת להבטיח פעולה תקינה ורצופה של המתקן.

ההיענות לקריאת שרות תהיה תוך 24 שעות לכל היותר והפגם יתוקן תוך מינימום זמן. במסגרת עבודות השרות יבצע הקבלן טיפולים תקופתיים בתדירות של לפחות פעם ברבעון שיכלול בן השאר: ניקוי או החלפת מסננים, שימון, גירוז, מתחת רצועות, חיזוק ברגים, ביטול נזילות, החלפת מיבשים, ניקוי וצינורות מעבה מקרר, מילוי גז וכו'. **השירות יתבצע ע"פ חוזה יובלים הסטנדרטי, ניתן לקבל אותו, עם דרישה, בנוסף למפרט זה.**

כל הפעולות הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן על חשבונו ללא כל תשלום נוסף בכל מהלך תקופת האחריות. במידה והקבלן לא יבצע את התיקונים או עבודות שרות כמפורט, רשאי המזמין לבצע את העבודות הנ"ל על חשבונו של הקבלן.

בתום תקופת אחריות ימסור הקבלן את המתקן במצב פעולה תקין למזמין.

#### 15.2 מפרט טכני מיוחד

##### 15.2.1 תאור מצב קיים:

בקומה קיימת מערכת מיזוג אוויר ואוורור יש להשתמש בקיים ככל שניתן.

##### 15.2.2 תאור העבודה:

1. אספקה והתקנה של צנרת מים מבודדת.
2. אספקה והתקנה של יחידת טיפול באוויר כולל תעלות אוויר.

3. אספקה והתקנה של יחידות מפוח נחשון ויט"אות מטיפוס קל.
4. אספקה והתקנה מפוחים ליניקת שירותים ומערכת תעלות.
5. אספקה והתקנה תעלות ומפזרים.

### 15.2.3 העבודה כוללת

1. העבודה כוללת את כל המפורט לעי"ל בסעיף 2.
2. פיגומים ואמצעי שינוע (באם יידרשו).
3. פתחים, מעברים, קידוחים וחציבות בבטון, בלוקים או גבס (ללא תשלום נוסף) ואטימתם בצורה מקצועית תוך החזרת המצב לקדמותו.  
עבור תעלות צנרת וכו'.
4. התקנת יחידה/מפוח בגובה של מעל 3.5 מ"ר מהרצפה כוללת התקנת שתי טבעות עגינה תקניות (אחת מכל צד של היחידה/מפוח) לעיגון רתמת בטיחות. כלול במחיר היחידה/מפוח.
5. חיבור היחידות לחשמל ולניקוז.
6. הפעלות וויסותים מושלמים ומסירת המתקן למפקח ולבעלים.
7. ביצוע כל הביקורות הנדרשות ע"י: מכון התקנים הישראלי, חברת חשמל, רשויות מקומיות, מכבי אש, משרד הבריאות והגשת כל האישורים הדרושים.
8. אחריות ושרות מלאים לשנתיים כולל שירות שנתי מלא והספקת כל החומרים הדרושים למעט חומרים מתכלים וחשמל.  
כל זאת מיום קבלת המתקן בשלמותו ע"י המפקח המתכנן והבעלים.

### 15.2.4 תנאי התכנון

תנאי הטמפרטורה והלחות היחסית אשר נלקחו בחשבון בזמן תכנון המתקנים הם כדלקמן:

1. תנאי חוץ  
בקיץ: 950 פרנהייט מדחום יבש, 76 פרנהייט מדחום לח.  
בחורף: 400 פרנהייט מדחום יבש.
2. תנאי פנים  
תנאי הפנים לנוחיות 73 פרנהייט בקיץ, 50% לחות לא מבוקרת.  
72 פרנהייט בחורף.

### 15.2.5 צנרת ואביזרי מים

- הקבלן יספק, ירכיב ויפעיל מערכת צנרת ואביזרי מים כדלקמן:
1. הצינורות המשמשים למערכת מים קרים/חמים, מי מעבה, יהיו מפלדה שחורה "סקדיוול 40" ללא תפר עד "4" ובכלל, ועם תפר מעל "4" חיבור הצינורות יהיה ע"י ריתוך חשמלי בכיסוי כפול.

2. חיבורי הצנרת יעשו ע"י ריתוך חשמלי באלקטרודה מתאימה. חיבורים בין צנרת פלדה לצנרת נחושת יעשו ע"י מפרידים דיאלקטרים הכוללים בידוד חשמלי למניעת מעבר זרם חשמלי בין הנחושת לפלדה.
3. חיבור למכשירים או אביזרים עד קוטר "2 ע"י מקשר הברגה עם תושבת ברונזה מעל קוטר "2 ע"י אוגנים.
4. אביזרי הצינורות כגון - קשתות, רוכבים וכו' יהיו מוצרים מוכנים של ביח"ר מוכר ולא ייוצרו באתר הבניה.
5. הצינורות המשמשים לניקוז, התפשטות מערכת מים רכים, יהיו מגולוונים דרג ב' לפי ת"י 103 חיבור הצנרת יהיה ע"י הברגה באמצעות מקשרים עם הברגה קונית.
6. הצינורות יותקנו בקווים ישרים עם פרקי התפשטות או פיתולים כדי לאפשר התפשטות תרמית. התקנת הצנרת תבטיח ניקוז למקומות נמוכים ביותר ורצוי לחדר המכונות. השיפוע המזערי יהיה % 0.4.
7. כל נקודות האוורור יחוברו ע"י צנרת נחושת "1/4 אל מערכת ניקוז דרך שוקת או משפך.
8. כל הצינורות ינוקו באופן יסודי מבפנים ומבחוץ להסרת חלודה ולכלוך. חלקה החיצוני של צנרת מבודדת יצבע ע"י **שלוש** שכבות צבע יסוד.
- צנרת המיועדת למי עיבוי או מי מגדל יצבעו בשכבה אחת צבע יסוד ו**שלוש** שכבות צבע סופי.
9. במעבר דרך גג או קיר באחריות הקבלן התקנת "פעמון" הגנה נגד גשם.
10. בנקודות הנמוכות של הקטעים הוורטיקאליים בצנרת המים יותקנו ברזים אשר יחוברו לניקוז גם אם לא צוין הדבר במפורש בתוכניות.
11. מתלי הצינורות יהיו מטיפוס כמיוצר ע"י ביח"ר "מטלפרס" או שווה ערך. המתלים יאפשרו כיוון גובה ותנועה צרית של צינור. קוטר בורג מינימלי למתלה "3/8 עד צינור "3 עד צינור "6. המרחק בין המתלים 2 מ' עד צינור "4 ו- 5 מ' עד צינור "6 ומעלה. בצינורות אנכיים המתלים יותקנו כל 3 מ'.
12. בצינורות מבודדים יינתנו אוכפי פח מגולוון 1.5 מ"מ עובי באורך 35 ס"מ אשר יקיפו את מחצית הצינור ויהיו מעוגלים בקצוות למניעת פגיעה בבידוד. כן במקום התמיכה תינתן טבעת חומר בידוד קשיח או קטע מעץ על מנת להבטיח העברת הכובד של הצינור אל התמיכה.
13. בקווים ורטיקליים יינתנו תמיכות למשקל הצינורות. כן יינתנו נקודות קבע לצנרת. מתלים הקרובים למכונה שאליה מחובר הצינור יצוידו בבולם רעידות כדוגמת "Vibration Mountains".
14. שסתומים ומגופים יהיו מתוצרת מפעל אחד במידת האפשר. מגופים עד "2 יהיו מטיפוס כדורי מעבר מלא עם ידית מוגבהת לבידוד כדוגמת "שגיב" או "הבונים" בלבד. שסתומים מעל "2 יהיו מטיפוס "פרפר" עם סימון פתוח/סגור ותמסורת חלזונית כדוגמת "הכוכב".
15. המסננים יהיו מטיפוס אלכסוני עם רשת "60 MESH" כדוגמת "הכוכב". המסננים יצוידו בשסתום שטיפה כדורי ופקק ניקוז (מחיר הברז כלול במחיר המסנן).

16. ברזים אל חוזרים יהיו מטיפוס מדפי קפיץ מסוג שקט כדוגמת "הכוכב" מטיפוס Y .
17. חיבור הצנרת אל מזגנים, משאבות, מגדלי קירור וכו' יאפשרו את פירוק הציוד. ז"א יינתנו חיבורי רקורד או אוגנים. בדיקת הצנרת תהיה בגמר ההרכבה. לפני הבידוד תיבדק צנרת המים בלחץ שהוא 1.5 לחץ עבודה. יבדקו כל נקודות הריתוך, האוגנים והרקורדים. הלחץ חייב להישמר לזמן מינימאלי של 24 שעות. על הקבלן לאשר ביצוע בדיקת לחץ ע"י המפקח בשטח. לפני הפעלת המערכת, יערוך הקבלן ניקוי יסודי של כל הצינורות ע"י שטיפה יסודית במי רשת וניקוי כל המסננים בצנרת. תילקח דוגמת מים לבדיקת מעבדה על חשבון הקבלן.
18. בסוף קו המים האנכי היורד בפיר הטכני יותקנו ברזי ניתוק וברזי שחרור לריקון מערכת המים במבנה גם אם לא צוין בתוכניות.
19. צנרת ניקוז תהיה עשויה מפיו.וי.סי בעל דופן עבה וקשיח מחובר בהדבקה עם אביזרים מתאימים.
20. הכנסה צנרת לאתר :  
 על הקבלן לקחת בחשבון הכנסת צנרת לקומות (כל הצנרת הדרושה להשלמת הקומה, לקבלת מתקן פועל ותקין) לפני סגירת המבנה והפירים. בעבודה המתבצעת במבנה קיים על הקבלן לקחת בחשבון את האפשרויות העומדות לפניו להכנסת צנרת. לא תאושר תוספת כספית לנ"ל.

#### 15.2.6 בידוד צנרת מים

הקבלן יספק ויתקין בידוד צנרת מים כדלקמן:

1. צנרת מים קרים/חמים המותקנת מחוץ למבנה תבודד כדלקמן:
- א. צנרת עד קוטר של 3" תבודד ע"י יציקת פוליאוריטן לתוך תבניות פח מגולוון צבוע לבן בתנור בעובי 0.6 מ"מ. צפיפות הבידוד 90 גר' למק'. מקדם מעבר חום מירבי 0.17. עובי הבידוד יהיה 2" .
- ב. צנרת בקוטר הקטן מ 3" תבודד ע"י בידוד ארמופלקס בעובי 1" עם עטיפת פח מגולוון צבוע לבן בתנור בעובי 0.6 מ"מ.
2. צנרת מים קרים המותקנת בתוך מבנה תבודד כדלקמן:
- א. צנרת עד קוטר של 4" תבודד ע"י צמר זכוכית (פיברגלס) DUAL-TEMP בעובי 2" אשר כולל ציפוי עליון אוריגנלי המשמש לחסימת אדים (נייר אלומיניום מחוזק + ציפוי לבן עליון). צפיפות הבידוד 90 גר' למק' לפחות. מקדם מעבר חום מירבי 0.28.
- ב. צנרת מים בקוטר הקטן מ- 4" תבודד ע"י קליפת ארמופלקס בעובי 3/4". הקליפות יהיו מושחלות על הצינור ללא תפרים אורכיים או חתוכות לאורך ומולבשות על הצינור. כל החתכים האורכיים או הרחביים של הקליפות יודבקו זה לזה ע"י דבק מגע לאחר התייבשותו. מעל לבידוד תלופף גזה בחפיפה של 50% ועליה תמרח שכבת סילפס. צפיפות החומר 112 ק"ג/מ"ק ומקדם מעבר חום 0.28

3. בכל המקרים הנ"ל, תמיכות הצנרת יהיו מחוץ לבידוד. הצנרת תשען על מקטעי בידוד קשיח או קוביות עץ. מתחת לנקודות המשען יותקנו אוכפי פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ באורך 35 ס"מ.

#### 15.2.7 מכשירי מדידה

הקבלן יספק ויתקין אביזרי מדידה כמצוין להלן:  
מדי לחץ עגולים - בקוטר "4 עם גליצרין. מד הלחץ יצויד בברז עצירה בתחילת הסקלה ויהיה כדוגמת מגו - אפק עם סקלה מתאימה לתחום הלחצים הנמדד.  
התקנת מדי- לחץ תהיה עם ברז תלת- דרכי וספירלה. מדי לחץ יורכבו בכניסה ויציאה של כל משאבה, נחשון מקרר ובמקומות שנדרש בתכנית.  
מדי חום למים – אנכיים או זוויתניים עם כספית או כהל יהיו באורך "9 לפחות ויצוידו בסקלה חרוטה וזכוכית מוגנת. הגשש יהיה מפליז ויותקן עם כיס מתאים ממולא בתערובת מתכתית. מדי חום יהיו כדוגמת וקסלר.

#### 15.2.8 מערכת התפשטות סגורה

הקבלן יספק, יתקין ויפעיל מערכת התפשטות סגור עם מיכל התפשטות מטיפוס דיאפרגמה. המיכל יבנה בצורת מיכל לחץ מתאים ללחץ עבודת המערכת ויכלול דיאפרגמת גומי בוטיל הניתנת להחלפה. נפח המיכל יתאים לנפח התפשטות המים. המיכל יוצב על גבי מסגרת פרופילים ויחובר לקו מילוי המים. מערכת מיכל התפשטות תכלול ברזי ניתוק, ברז מפחית לחץ עם שעון לחץ, צינור עוקף (by pass), ברז אל חוזר, שסתום בטחון ומסנן מים.

#### 15.2.9 יחידות טיפול באוויר מטיפוס קל ויחידות מפוח נחשון

יחידות מפוח הנחשון והיחידות מטיפוס קל יהיו מתוצרת "אלקטרה" או שווה ערך מאושר.

##### א. מבנה –

היחידה תהיה מפרופיל מגולוון בעובי של 1.25 מ"מ ותבודד מבפנים בבידוד אקוסטי מלוחות פיברגלס חצי מוקשה, בעובי של "0.5 מצופים ניאופרן הבידוד יהיה מחתיכות שלמות ללא תפרים. קצוות הבידוד יוגנו על ידי פח מכופף או רצועות מנייר אלומיניום משוריין ברשת סיבי פיברגלס. הדבקת הבידוד לדפנות היחידה תהיה באמצעות דבק בלתי דליק, כמפורט בפרק הבידוד להלן. היחידה תכלול את כל החלקים המצוינים במפרטים ובכתב הכמויות, או באחד מיתר מסמכי החוזה. המפוחים והמנועים יורכבו על בולמי רעידות כך שתימנע העברת רעידות ורעש למבנה. ניתן יהיה לפרק את חלקה התחתון של היחידה בעזרת ברגים.

##### ב. נחשון –

הנחשון למים קרים וחמים יהיה בעל עומק מזערי של 4 שורות וצלעות בחלוקה של 10 צלעות לאינטש לפחות. נחשון ביחידה שספיקתה מעל 600 רגל קובית (ר"ק) לדקה יהיה בעל 6 שורות עומק ויחוזק במרכזו למניעת עיוותים. הנחשון ייבנה צינורות נחושת ללא תפר וצלעות נחושת או אלומיניום. הקוטר הנומינאלי החיצוני המזערי יהיה "3/8 ודופן

של 0.4 מ"מ. הנחשון יצויד בראשי חלוקה ואיסוף, בפתח תחתון להארקה ופתח עליון לשחרור אויר. הפתח יצויד בשסתום לשחרור אוויר.

**ג. בריכת הניקוז ומסנן האוויר -**

בריכת הניקוז תהיה בגודל מתאים כדי להבטיח איסוף מלא של מי העיבוי מהנחשון, מהצנרת ומאביזרי הפיקוד. החיבור לניקוז יהיה באמצעות צינור פלסטי שיהודק למוצא הניקוז בחבק מתאים. הבריכה תבנה משני לוחות פח מגולוון וביניהם לוח בידוד מפוליסטרין בעובי 1" או מפוליאריתן או מפברגלס. פני הבריכה ייצבעו בשלוש שכבות צבע בטומני.

מסנן האוויר יהיה מסוג יעילות נמוכה, הניתן לניקוי ובעובי 1" המסנן ייבנה ממסגרת פח מגולוון ומילוי מתאים. ניתן יהיה לשלוף את המסנן מהיחידה ללא צורך בפירוק פנל.

**ד. שסתומים וסעיפי נחשת -**

היחידה תצויד בשני שסתומי סגירה, ובשני סעיפים צינורות נחשת, באורך 1.5 מ' כ"א, מבודדים בבידוד גומי סינטטי בעובי 3/4" לחיבור לצנרת המים הראשית. חיבור צנרת הנחשת לצנרת הפלדה יהיה באמצעות ספחי מעבר מתאימים מברונזה, כך שלא יהיה מגע של נחשת עם פלדה. הצנרת ליחידות תהיה בקוטר מינימאלי של 7/8", כן תצויד היחידה בכל ספחים הדרושים ובכבלי חשמל ותקע מתאימים.

**ה. ברזי פקוד -**

היחידות תצוידנה בברזי פקוד ממנועים כדלקמן, במידה ולא צוין אחרת בתוכניות לביצוע.

יחידות עד 600cfm - ברז פקוד חשמלי כדוגמת Erie 5/8" תלת דרכי.

יחידות עד 1500cfm - ברז פקוד חשמלי כדוגמת Erie 1" תלת דרכי.

יחידות מעל 1500cfm - ברז פקוד חשמלי פרופורציונאלי 1.1/2" תלת דרכי.

יחידות מעל 3000cfm - ברז פקוד חשמלי פרופורציונאלי 2" תלת דרכי.

**ו. גופי חימום -**

כל יחידה תכלול גופי חימום חשמליים שיותקנו במבנה היחידה ומגן טמפי' גבוה. הספקי גופי החימום על פי המפורט בתוכניות.

**ז. במחיר היחידה כלולים:**

2 ברזי ניתוק כדוריים בקוטר נדרש, צנרת מבודדת בקוטר הנדרש באורך של 1.5 מטר, אספקה והתקנה של תרמוסטט START/STOP קיץ/חורף כולל כבל חשמל בכל אורך, חיבורים גמישים לתעלות אויר, צינור ניקוז משוריין באורך של 50 ס"מ מחוזק ע"י חבקי נירוסטה לצנרת היציאה וצנרת הניקוז, ופרופיל תליה מפלדה דגם מסילה מסוג יוניסטרט הכולל את כל האביזרים הנלווים.

ח. התרמוסטטים יותקנו בקרבת עמדות העבודה באישור סופי של נציגי המושב והמפקח.

הקבלן יספק יחידות טיפול באוויר מפרופילים. היחידה תכלול סוללת מים מפוחי מאייד, פנל פיקוד עם חווט חשמלי, הגנות, מתנעים בתוך לוח אטום מים מוצר מושלם. תפוקת היחידה תהיה כמפורט בטבלאות הציוד. היחידה תיוצר ותסופק בשני מארזים. סקציית מפוח וסקציית סוללה.

### מבנה היחידה

היחידה תיוצר מפרופילים מאלומיניום U-100 ופנלים מפח מגולוון. חלקי היחידה יהיו צבועים בצבע אפוקסי קלוי בתנור כל זאת כדי ליצור עמידות בתנאי כל מזג אויר. ליחידה יש להתקין גגון נגד גשם. הפנלים יבודדו מבפנים בבידוד אקוסטי בעובי "2. הבידוד יהיה מסוג פיברגלס חצי מוקשה מצופה ניאופרן בהתזה. חיבורי הבידוד והתפרים יכוסו ע"י פסי פח מגולוון. עם היחידה יספקו מסנני אוויר במסגרות נשלפות בשתי רמות סינון: מסנן ראשוני מסוג אמרגלס בעובי "2 ומסנן משני מסוג מכאני "פאר" ליעילות של 40% בעובי של "2

### סוללות

הסוללות תיוצרה מצנרת נחושת ללא תפר בקוטר של "5/8 בעלת עובי של 0.6 מ"מ. צלעות אלומיניום יקשרו בין צינורות הנחושת בעובי של 0.2 מ"מ לפחות. צפיפות עלי סוללת העיבוי לא יעלו על 12 עלים לאינטש וסוללת איוד 8 עלים לאינטש. בריכת הניקוז של המאייד תיוצר מפלדת אל חלד צבועה בצבע זפת. את צלעות סוללת העיבוי יש לצפות כחלק ממחיר היחידה בציפוי הגנה מסוג "בליגולד" או שווה ערך מאושר בזמן הגשת ההצעות.

### מפוחים

מפוח המאייד יהיה מסוג צנטריפוגאלי בעל כניסה כפולה. המאיץ יותקן על גל מפלדת פחמן רכה. הגל ייסוב ע"י מיסבי גלילה מטיפוס המאזן עצמו בבית המיסב. המיסבים יתוכננו ל-50,000 שעות עבודה לפחות. הינע המפוח יעשה ע"י גלגלי הינע ורצועות. מפוח היחידה והמנוע יותקנו על גבי בולמים קפיציים והמפוח יחובר למבנה היחידה עם חיבור גמיש פנימי עמיד ללחץ גבוה. לפני יצור היחידה יסכם הקבלן את התנגדות זרימת האוויר בתעלות אשר הותקנו במבנה ובהתאם לסיכומים אלה בכפוף לאישור היועץ יספק את היחידה עם מפוח מתאים.

### כללי

חלקי היחידה יורכבו על גבי מבודדי רעידות לשקיעה סטטית של "2. מחיר היחידה כולל בין היתר: הובלה ועבודת מנוף, התקנת חלקי היחידה, צנרת גז מבודדת בין יחידת איוד ליחידת עיבוי, חיבור לתעלות אויר, חיבור להזנה חשמלי, אינסטלציה חשמלית בין יחידה לתרמוסטט/פנל הפעלה מרחוק וצינור ניקוז שיותקן בין יחידה לנקודת ניקוז מסודרת הקרובה ביותר.

### ברזי פקוד –

היחידות תצוידנה בברזי פקוד ממנועים, במידה ולא צוין אחרת בתוכניות לביצוע.

15.2.11 תעלות אויר מפח מגולוון :

הקבלן יספק ויתקין בכל האזורים הממוזגים מערכות מושלמות של תעלות אספקת אויר, אויר חוזר, אויר צח ופליטה כפי שהן מתוארות באופן סכמתי במפרטים ובכתב הכמויות ומתוארות להלן.

1. על הקבלן לוודא אפשרויות מעשיות להתקנת התעלות במבנה ולפיהן ליצר את התעלות. בכל מקרה שהתנאים המעשיים אינם מאפשרים ביצוע לפי המפרטים וכתב הכמויות, חייב הקבלן לקבל הנחייה ואישור המפקח או המפקח לביצוע השינוי.
2. תעלות המשמשות ליניקה ממטבחים או יניקת עשן בשטחים שאינם כוללים ספרינקלרים ייוצרו מפח "שחור" כאשר הקטעים מחוברים ע"י ריתוך. לא יאושר חיבור אוגנים מכל סוג שהוא. את פני תעלות יש להכין ולצבוע בשלוש שכבות של צבע אפוקסי .
3. התעלות תהיינה עשויות מפוח מגולוון מאיכות מעולה מתוצרת חוץ. שיטת יצור התעלות תהיה לפי הוראות "smacna". מידות המצוינות בתוכניות הן מידות נטו חתך למעבר אויר.
4. עובי דופן התעלות ללחץ נמוך :
  - א. תעלות שמידתן הרחבה היא עד 90 ס"מ תיוצר בעובי 0.8 מ"מ.
  - ב. תעלות שמידתן הרחבה היא עד 120 ס"מ תיוצר בעובי 0.9 מ"מ.
  - ג. תעלות שמידתן הרחבה היא עד 200 ס"מ תיוצר בעובי 1 מ"מ.
  - ד. תעלות שמידתן הרחבה היא מעל 200 ס"מ תיוצר בעובי 1.25 מ"מ.
5. תעלות לפינוי עשן יהיו בעובי דופן מינימאלי של 1.25 מ"מ עם חיבורי אוגנים. בין האוגנים יתקין הקבלן אטם עמיד לטמפ' גבוהה.
6. קשתות תיוצרנה ברדיוס מרכזי שהוא 1.5 ממידת רוחב התעלה, אלא אם צוין אחרת או שהדבר לא ניתן לביצוע. כאשר מותקנת קשת שאינה עונה על הדרישה הנ"ל יתקין הקבלן כפות מכוונות.
7. התעלות תהיינה קשיחות, בלתי רועדות, חלקות בפנים, ללא חיזוקים או תמיכות. התמיכות תהיינה מזוויתנים ומברזל מגולוון. ברגים ואומים יהיו מצופים קדמיום.
8. מדפי וויסות יותקנו בכל התפצלות תעלה כדוגמת "DURO DYNE", המדפים יהיו ניתנים לכיוון ע"י מנוף החוצה דרך התעלה בעזרת אום סגירה. ליד כל ווסת תותקן דלת ביקורת הנסגרת עם אומי כנף.
9. בכל מקום של מעבר התעלה דרך קיר, תקרה וכו', יתקין הקבלן אטימה אקוסטית בהיקף התעלה מלבד או צמר סלעים. באחריות הקבלן להדריך ולתאם את קבלן הבניה בזמן הקמת הקירות הכנסת המסגרות לפתחים והמעברים המיועדים.
10. בקצוות צווארוני מפזרי אויר ושכבות חזרה עבורם דרושה מסגרת עץ, הקבלן יתקין מסגרת עץ בעובי המתאים לסוג המפזר. משטח המסגרת יהיה כפני הטיח הסופי. באחריות הקבלן להדריך ולתאם את הקבלן הבניה בזמן הקמת הקירות הכנסת המסגרות לפתחים והמעברים המיועדים.
11. על הקבלן להתקין מישרי זרימה בכל צווארון (שטוצר) של תעלה עליו יותקן מפזר אויר מכל סוג שהוא.

12. קופסאות פיזור אויר מעל לתריסי אספקה ותריסי יניקה מכל סוג החוברים לתעלה ראשית ע"י תעלה גמישה (שרשורי) יחזקו לתקרת הבטון ע"י פסי מתכת בשתי נקודות לפחות כדוגמת חיזוקי תקרות אקוסטיות. באחריות הקבלן לוודא שקבלן הפחחות מבצע הוראה זו.
13. פתחי מדידה כמויות אויר יותקנו בכל תעלה ראשית לאספקת אויר ותעלת אויר חוזר.
14. חיבורי קטעי תעלות המשמשות ליניקה ותעלות גלויות על גג תאטמנה ע"י חומר אטימה מסוג תחבושת ו"דק קסט" גם אם לא צוין הדבר באופן מפורש בכתב הכמויות.
15. בחיבור אל מפוחים ויחידות מיזוג אויר, יותקן חיבור גמיש מארג אטום או חומר פלסטי בלתי דליק עומד בתקן ובלתי עביר למים, אשר יהודק אל המפוח ע"י פסי פח מגולוון וברגים. אורך החיבור הגמיש 15 – 20 ס"מ. הגמישים כלולים במחיר התעלות.
16. במעבר התעלות דרך גג יבצע הקבלן אטימה מפוח אבץ המבטיחה אי חדירת המים לתוך המבנה דרך הגג.
17. תעלות המותקנות על הגג יאטמו בתפרים ובחיבורים ע"י מסטיק בלתי מתקשה לאטימה נגד חדירת מים ורטיבות לתוך התעלה.

#### 15.2.12 בידוד תעלות :

הקבלן יספק ויתקין בידוד תעלות כדלקמן:

##### בידוד תעלות חיצוני

יבוצע ע"י שמיכות צמר זכוכית בלתי דליק מתוצרת אמריקאית הכולל מחסום אדים של נייר אלומיניום. הבידוד יהיה מטיפוס PF-336 כמוצר ע"י "וונס קורנינג". עובי הבידוד יהיה 1" בצפיפות של 18 ק"ג למ"ק. הבידוד יודבק ע"י דבק מגע כמוצר ע"י חברת ורוליט מטיפוס בנג'מין פסטר 51-81 או שווה ערך. הבידוד יודבק בכל שטחו. התפרים יודבקו ע"י סרט דביק בעל מחסום אדים. הבידוד הנ"ל יחזק כל 70 ס"מ ע"י טבעות הידוק מסרט פלסטי המשמש לאריזה. הבידוד הנ"ל יבוצע לגבי כל תעלות הספקה בתקרות או באזורים לא ממוזגים.

על חומר הבידוד והדבקים לעמוד בתקני U.L בהתאם לסטנדרט A90 של NFPA ארה"ב וכל דרישות התקנים הישראליים הרלוונטיים.

##### בידוד תעלות פנימי

הבידוד יהיה עשוי צמר זכוכית בעובי 1" לתעלות המותקנות בתוך מבנה ו 2" בתעלות המותקנות מחוץ למבנה בצפיפות של 32 ק"ג למ"ק. הבידוד יצופה שכבת הגנה עשויה רשת פיברגלאס למניעת התפרקות הסיבים. את הבידוד יש להדביק לתעלות הפח ע"י דבק בלתי דליק ולחזק הבידוד כל 50 ס"מ ע"י מסמרות ודסקיות מיוחדים מפלסטיק. לכל אורך התעלה במקום בו קיים תפר/חיבור בין קטעי הבידוד יותקן זוויתן מפח מגולוון כך שתפרי החיבור יהיו מכוסים. על חומר הבידוד והדבקים לעמוד בתקני U.L בהתאם לסטנדרט A90 של NFPA ארה"ב וכל דרישות התקנים הישראליים הרלוונטיים.

**15.2.13 תעלות גמישות מסוג שרשורי**

השימוש בתעלות גמישות מסוג שרשורי בפרויקט מותנות באישור המתכנן. במקרה זה על הקבלן להגיש לאישור המפקח מפרט טכני של התעלות שיש בדעתו להתקין באתר. התעלה תהיה עשויה מאלומיניום מבודד בידוד תרמי בעובי שלא יקטן מ- 1" פנימי. חיבור התעלה למתאמים השונים יתבצע עם אזיקונים ובעטיפת סרט כסף דביק משוריין. חיבור הבידוד יעשה בצורה דומה. התעלות יעמדו בתקן אש 1001 עם אישור מתאים ממכון התקנים. קטרי תעלות:

קוטר תעלה	כמות אויר מקסימלית CFM
6"	90
8"	200
10"	320
12"	500

**15.2.14 מפזרי אויר ותריסי חוזר**

הקבלן יספק, ירכיב ויווסת, תריסי אויר כמצוין במפרטים ובכתב הכמויות ובמפרט. מפזרי התקרה יהיו מאלומיניום מדגם כמצוין במפרטים ובכתב הכמויות ויצוידו בווסתי כמות ובמישרי זרימה. מפזרי קיר מאלומיניום יהיו בעלי הטיה כפולה ויצוידו בווסתי כמות ובמישרי זרימה. תריסי אויר חוזר מאלומיניום יהיו בעלי צלעות אופקיות קבועות. ווסתי הכמות יינתנו לכיוון ע"י מברג. כל מפזרי האוויר יקבלו צבע גמור אפוי בתנור בגוון לפי דרישת נציגי המושב והמפקח. דוגמת מפזר תובא לאישורו של נציגי המושב והמפקח. הקבלן יספק וירכיב מסגרת עץ בעובי מתאים עבור המפזרים.

**15.2.15 מדפי אש/עשן**

1. הקבלן יספק וירכיב מדפי אש/עשן בכל מקום המופיע בתוכניות או במקום בו חוצה תעלת אויר מחיצת אש שהוגדרה ע"י הרשויות או יועץ הבטיחות.
2. המדף ייוצר על פי תקן ישראלי 1001 ויהיה עמיד למשך 1.5 שעות לפחות ונושאים אישור בר תוקף של מכון התקנים.
3. מסוג מדף האש/עשן שיותקן יהיה רב להבי מתוצרת מטלפרס או שווה ערך מאושר.
4. המדף יותקן בתוך שרוול עשוי פח בעובי 2 מ"מ. אורך השרוול יותאם לעובי הקיר/ריצפה דרכו עוברת התעלה + תוספת של 5 ס"מ לכל צד.
5. המדף אש יכלול מפעיל חשמלי 230v מוחזר קפיץ שיותקן על ציר המדף ונתיד טרמי המיועד ל 50°C בהתאם לתקן. המנוע החשמלי יכלול 2 מפסקי גבול.
6. המדף עשן יכלול מפעיל חשמלי 230v שיותקן על ציר המדף ונתיד טרמי המיועד ל 50°C בהתאם לתקן. המנוע החשמלי יכלול 2 מפסקי גבול.

7. לכל מדף אש תותקן דלת גישה תקנית מוצר מוגמר של בית חרושת במידות של 40 X 30 ס"מ לפחות. מחיר הדלת כלולה במחיר המדף.

#### 15.2.16 אינסטלציה חשמלית

##### מובילים

- א. אין להשתמש בצנרת בקוטר 13.5 מ"מ. קוטר מינימאלי 16 מ"מ. בהתקנה גלויה קוטר מינימלי 19 מ"מ.
- ב. תעלות פח פלדה ייצבעו בצבע אפוקסי פוליאסטר אבקתי בתהליך אלקטרוסטטי. רק תיקונים במקום ייעשו בצבע יסוד וסופי עשוי באבץ.
- ג. תעלות רשת מברזל עגול 6 מ"מ קוטר מגולוון בטבילה באבץ חם ברוחב 10 ס"מ ומעלה. גובה פינות 8 ס"מ וכתפיים 3 ס"מ. כולל מנשאים, מתלים וחיזוקים לתליה מן התקרה או לקירות מגולוונים באבץ חם.
- ד. התעלות יהיו מיועדות לעומס של 200% ממשקל הכבלים שהן נושאות בפועל. התעלות תהיינה מאורקות במוליך הארקה מנחושת רציף בחתך 16 ממ"ר לפחות, הנ"ל כלול במחיר התעלות.

##### כבלים

- א. הכבלים יהיו מסוג N2XY-FR3 בעלי מוליכי נחושת עם בידוד עמיד בטמפי של 90 מעלות.
- ב. כבלים חסיני אש למערכות הוצאת עשן יהיו מסוג NHXHXFR180E90 בעלי מוליכי נחושת עם בידוד עמיד בטמפי של 180 מעלות.
- ג. סימון כבלים יבוצע באמצעות דיסקית חרוטה או סרט פלסטי שקוף עם סימון בדיו בלתי מחיק.

#### 15.2.17 לוחות חשמל ופיקוד כללי.

- המפרט הטכני המופיע בפרק משנה זה, במפרט הכללי הבין משרדי, הוא המחייב פרט לשינויים ולתוספות המפורטים להלן:
- א. ליצרן הלוח תהיה מערכת אבטחת איכות מאושרת לפי ת"י 9002 (ISO 9002).
- ב. ליצרן הלוח תהיה הסמכה של מכון התקנים הישראלי לעמידה בדרישות ת"י 1419 חלק 1 ותת תקן 22. היצרן יציג מסמכי מעבדות מוסמכות ומוכרות המעידים שהלוחות עמידים לפי דרישות תו תקן 1419 ברמת עמידות PTTA - **ללא אישור לנ"ל לוחות החשמל לא יאושרו**. הלוח ייוצר בשיטת יצור סטנדרטית כלומר שליצרן יש קטלוגים בהם מוגדרת השיטה בה מיוצרים הלוחות כולל פרטים ומידות סטנדרטיים, שיטות חיבור מפסי הצבירה אל האביזר, שיטת ההתקנה של האביזר, סידור האביזרים בתוך פנלים סטנדרטיים בהתאם לגודלם הפיזי והזרם הנומינלי שלהם וכן שיטות להרחבת הלוח בעתיד. במידה וידרש, יוצר לוח במידות לא סטנדרטיות על מנת להתאים את הלוח למקום המיועד לו ללא תוספת מחיר.
- הלוחות יכללו מקום שמור ל- 30% כנדרש.
- שיטת הסימון במפרטים ובכתב הכמויות תהיה תקנית לפי תקן ישראלי או תקן IEC.

- ג. התוכניות אותן יגיש הקבלן לאישור יהיו ממוחשבות בתכנית AUTOCAD גרסה 2000 ומעלה.
- בתוכניות הפיקוד חייבת להיות שיטת סימון מפורטת המגדירה את כל נקודות החיבור וממספרת אותן בצורה קריאה ומובנת.
- ד. הזמנת המפקח והמתכנן לבדיקת הלוח במפעל היצרן תלווה בטופס בדיקת הלוח שנעשתה על ידי היצרן, כשהוא ממולא וחתום לכל פרטיו.
- ה. הלוח ייבנה בשיטה מודולרית כולל אביזרי הרכבה מודולריים המאפשרים הוספת ציוד ללא קושי, התאים יכללו פרופילים פנימיים עם חורים המתאימים לבניה מודולרית, בין כל תא ותא תותקן הפרדה/מחיצה מוחלטת למניעת מעבר אש.
- תאי הלוחות יסופקו ע"י יצרן לוחות מוכר שיאושר תחילה עם המתכנן .
- עובי דופן מינימאלי ללוחות יהיה 2 מ"מ.
- לוח להעמדה על הרצפה יכללו בסיס מפרופיל פלדה מגולוון U-100.
- ו. בכל לוחות החשמל מזרם 63 אמפר (כולל) יבוצעו הכנות למערכת גילוי וכבוי אש.
- מבנה לוח מ - 63 אמפר ומעלה יהיה כזה שימנע אפשרות בריחת גז כיבוי בעת פעולת הכיבוי. כל המעברים בלוח יאטמו לאחר התקנת הכבלים לעמידה של 3 שעות. הציוד ומבנה הלוח יתאימו לעבודה בטמפ' סביבה של C 0-400 ולחות יחסית של עד 90%.
  - היצרן יגיש חישוב של כמות החום הנוצרת בוויטים בעת עבודה מלאה של הלוח.
  - עלית הטמפ' בתוך הלוח לא תעלה מעל לרמה המותרת לתיפקוד התקין של הציוד בתוכו.
  - הלוח יתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של 10- עד 50 מעלות צלזיוס ולחות יחסית של 90 אחוז.
- ז. פסי הצבירה לפזות יהיו מנחושת בלבד וללא צבע ויסומנו בסימון ברור ובר קיימא של L1, L2, L3. זרם פסי הצבירה יהיה גבוה ב 30 אחוז לפחות מזרם נומינאלי צפוי או בדרגה אחת גבוה יותר מזרם נומינאלי של מפסק ראשי - הגבוה מביניהם.
- ח. התקנת פסי הצבירה וסידורם במרחב מבחינת עמידה בזרמי עבודה ובכוחות המתהווים בזרמי קצר תהיה בהתאם לטבלאות וחישובים מאושרים לפי תקן DIN43671 או של היצרן המקומי המספק את הידע ליצרן המקומי. בנוסף יגיש היצרן חישוב עמידת פסי הצבירה ומבנה הלוח בזרם קצר העלול להתפתח במתקן לפי נתונים שימסור המתכנן.
- ט. צבעי ההיכר התקניים של המוליכים בתוך הלוחות יהיו -
1. הזנות 230 וולט  
פזה - חום  
"0" - כחול  
הארקה - צהוב/ירוק
  2. מתח 24 וולט  
A.C      D.C  
(0)      (+) אדום

(N) (-) שחור

3. חווט לבקר או למחשב

INPUT - ירוק

OUTPUT - כתום.

י. תאור הציוד המותקן בלוח

על כל הציוד שלהלן יהיה מוטבע סימון התקן אליו הוא מתאים, או סימון המכון המאשר את התאמתו לתקן הרלוונטי. שילוט לוח פנימי וחיצוני יהיה מסנדביץ' חרוט. שילוט פנימי כולל מספר מעגל ותאור מקוצר של יעוד המעגל. שילוט מפסקים ראשיים יכלול את שם המפסק, מוזן מלוח... זרם נומינלי, כיוול, כיוול מירבי מותר, חתך כבל מחובר ודגם הכבל. שילוט יוצמד ללוח באמצעות ברגים או מסגרות.

גוון השילוט:

שחור – מעגלים רגילים.

ירוק - מתח נמוך מאוד.

יא. מפסקים אוטומטיים

1. מפסק אוטומטי מגנטי תרמי קומפקטי מסוג (M.C.C.B) MOULDED CASE. כל המפסקים יהיו מסוג מגביל זרם קצר לפי תקן IEC. כושר ניתוק המפסקים יהיה ICS=ICU. מפסקים עד זרמים של 160 אמפר יהיו בעלי כושר ניתוק זרם קצר של RMS KA 35 לפחות לפי IEC 2-947, בדיקת ICS. המפסקים מ-250 אמפר ומעלה יהיו עם הגנות אלקטרוניות ובעלי כושר ניתוק זרם קצר של 35 ק"א אשר ניתן יהיה לכוון בהם את ההגנה בפני עומס יתר, וכן בפני זרם קצר מידי ומושהה. **המפסקים יכללו** אמצעי נעילה במצב מנותק וסליל הפסקה מרחוק הכלולים במחירי היחידה. כמו כן, המפסקים יצוידו במגעי עזר בכמות הדרושה, ללא כל תוספת מחיר. ידיות של מפסקים אשר צריכים להיות מופעלים מהחזית של הלוח יצוידו במצמדים אשר גם הם כלולים במחיר היחידה. לא תנתן תוספת כספית עבור מפסקים ללא הגנות טרמיות.
2. מפסק אוטומטי זעיר (מא"ז) (M.C.B) MINIATURE CIRCUIT BREAKER. המפסקים יהיו בעלי קוטב אחד או מקובץ למספר קוטבים. (בהגנה על מעגלים תלת מופעיים המיועדים לתאורה, יקובצו שלושה מאז"ים חד-מופעיים בעזרת מוט הפעלה משותף). מפסקים אלה יהיו בעלי כושר ניתוק לזרם קצר של 10KA RMS לפחות לפי IEC947-2. לא תינתן כל תוספת עבור אמצעי נעילה במידה ונדרש הוא כלול במחיר המא"ז. במעגל הזנה ואבטחת מנוע יבחרו הרכיבים לפי CORDINATION (תאימות) מסוג (TYPE) לפי תקן IEC.

- יב. מנתק מבטיחים  
כאמור בסעיף.
- יג. מתנעים, מגענים, ממסרי עזר ואביזרי פיקוד  
מגענים - יתאימו לתנאי עבודה של AC3 ול- 3,000,000 הפעלות לפחות.  
מגעני קבלים יתאימו לעבודה עם מערכות קבלים.  
שנאי פיקוד - יהיו מסוג מבדל ו- למתח של 400/230 וולט בעלי סלילים נפרדים ובהספק הנתון בתוכניות. לשנאים יהיו חמישה סנפים לפי הפרוט הבא:  
 $0 \pm 2.5\% \pm 5\%$  מהמתח הנומינלי.  
שנאי זרם - משני הזרם יהיו בהספק של 10VA ולזרם משני של 0-5 אמפר. במקרים שמצוין אחרת יהיה הזרם המשני 0-1 אמפר.  
דרגת דיוק - CLASS1, N<5.  
רמת בדוד - 1000 וולט.  
ממסרי פחת - ממסרי זרם דלף לזרמים של עד 40 אמפר, פאזה אחת או שלש פאזות יהיו לזרם זליגה של 30mA, TYPE-A.  
לחצנים - כל לחצני ההפעלה וההפסקה יהיו להתקנה על הפנל ובקוטר של 22.5 מ"מ. לכל לחצן יהיו מגע N.O ו- 4 N.C ל- 10 אמפר ב- 230V.  
מנורות סימון - מנורות הסימון תהיינה בקוטר 22.5 מ"מ מסוג LED לזרם 18mA כולל מערכת להורדת המתח ל- 24 וולט.  
מגיני מתח יתר - יהיו למתח פזי של 280 וולט ולמתח בדיקה של 1000 וולט.  
זרם הפריקה כמסומן בתוכניות עם אינדיקציה על פעולת ההגנה. להגנה תלת פאזית יותקנו מגיני מתח יתר 4 קטבים. המגינים יותקנו בתוך קופסא סגורה ומוגנת בלוח החשמל.  
קבלים - יהיו למתח של 460 וולט עם סלילי פריקה.
- יד. מכשירי מדידה  
מדי הזרם יהיו להתקנה על גבי דלתות הלוח, במידות 105 x 105 מ"מ בעלי דיוק של 1.5%.  
כל מדי הזרם יחוברו דרך שנאי זרם (גם שנאי של 5/5 אמפר) ויכללו מחוג שיא ביקוש.  
- מדי המתח יהיו בעלי בוררי פאזות אינטגרליים ל-7 מצבים.  
- מכשירי מדידה דיגיטליים ורבי מודדים יהיו מהדגמים הרשומים בכתב הכמויות, באופני המדידה ובהמשך.
- טו. יצרנים מאושרים לציוד בלוחות  
1. מפסק קומפקטי (M.C.C.B):  
ER  
MERLIN GERIN  
ABB SACE  
LEGRAND  
2. מא"ז (M.C.B):

- MOELLER  
 MERLIN GERIN  
 ABB SACE  
 LEGRAND  
 מגענים : .3
- MOELLER  
 TELEMECHNIQUE  
 ABB  
 SIEMENS  
 מפסקים בעומס ומפסקי פיקוד : .4
- MOELLER  
 MERLIN GERIN  
 ABB SACE  
 BACO  
 BRETTER  
 ממסרי פיקוד : .5
- IZUMI  
 MOELLER  
 TELEMECHNIQUE  
 OMRON  
 לחצנים : .6
- IZUMI  
 MOELLER  
 SIEMENSE  
 BACO  
 קבלי הספק למתח נומינאלי 460 וולט כולל נגדי פריקה : .7
- RODERSTEIN  
 COMAR  
 ק.א.מ.א  
 שנאי פיקוד : .8
- שנאי חולדה  
 ברק-כח  
 שנאי זרם : .9
- מד-נע  
 GANZ  
 IME

10. מכשירי מדידה :

SACI

ARDO

GANZ

11. רב - מודד :

SATEC

POWER MEASUREMENT

ELSPEC

12. מהדקים :

WIELAND

WAGO

PHOENIX

ENTRELEC

13. מגיני מתח יתר :

DEHN

M.G

SRS

#### הערות:

1. סוג הציוד יהיה אחיד בכל הלוחות בפרוייקט.
2. כל מפסקי הזרם הראשיים בלוחות יכללו סליל הפסקה מרחוק כולל ממסרי עזר להפעלה במתח 24 וולט ע"י שנאי מבדל 100 וולט אמפר- למקרה של גילוי אש בלוח החשמל.
3. הלוח יכלול מערכת כיבוי אש ע"פ דרישות התקן.
4. מחיר מבנה הלוח כולל בתוכו שדה נפרד עבור בקר של בקרת מבנה כנדרש כולל קבלת הבקר מקבלן הבקרה, הרכבתו וחיווטו החשמלי על פי תוכנית שיספק קבלן הבקרה.

#### 15.2.18 עבודות צביעה והגנה נגד קורוזיה

1. הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים כדי להבטיח שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים מפני חלודה וקורוזיה.
2. בכל מקרה יפריד הקבלן בין מתכות שונות, באמצעים המתאימים.
3. כל הברגים, האומים, הדסקיות וכו' יהיו מגולוונים או עם ציפוי קדמיים.
4. הקבלן יבצע את עבודות ההכנה והצביעה בהתאם לנדרש בסעיפים אחרים במפרט זה, במפרט המיוחד ולפי התיאור שלהלן: הגוון הסופי של כל חלק צבוע טעון אישור מוקדם של המפקח/המפקח. לפני הצביעה על הקבלן לוודא באם יש למזמין סטנדרטים לגווי צבע מסוימים ובאם כן עליו להשתמש בגוונים אלה.

5. כל הצבעים יהיו אורגינאליים של חברת "טמבור" או שווה ערך מאושר.
6. הצביעה תעשה מאריזה מקורית של היצרן. הצביעה תעשה במברשת נקיה.
7. צינורות פלדה ינוקו לפני הצביעה ע"י מברשת פלדה מכאנית עד קבלת פני צינור נקיים מחלודה.
8. צנרת פלדה בלתי מבודדת לאחר שנוקתה תצבע בשתי שכבות צבע יסוד עשיר אבץ ושתי שכבות צבע סופי עליון.
9. צנרת פלדה מבודדת לאחר שנוקתה תצבע בשתי שכבות צבע יסוד עשיר אבץ.
10. צנרת מגולוונת גלויה תצבע בשכבת צבע יסוד מותאם למתכת מגולוונת ושכבת צבע סופי.
11. קונסטרוקציית פלדה המשמשת לתמיכה או בסיס תטופל בהתאם למתואר בסעיפים 3 ו 4 לעיל.

### 15.2.19 הפעלת המתקן וויסותו

הקבלן יספק את כל החומרים והכלים הדרושים לביצוע הפעלת המתקן וויסותו.  
**יבוצעו הבדיקות הבאות :**

1. בדיקת אמפרז' של המנועים, כיוון יתרת זרם.
  2. בדיקת הפעולה של מפסקי יתרות זרם וכל אביזרי הביטחון במערכת.
  3. בדיקת פעולה וכיוון שסתומי התפשטות תרמוסטטים, כיוון חימום יתר בנחשוני קירור.
  4. בדיקת וויסות כל אביזרי הפיקוד האוטומטיים, תרמוסטטים פנלים אלקטרוניים, אבטחות ואזעקות.
  5. וויסות כמויות מים בכל שטח המתקן על פי המופיע בתוכניות ורישום המצב בפועל על גבי תכניות לבדיקה וטבלאות.
  6. וויסות כמויות אויר ואויר צח על פי המופיע בתוכניות ורישום המצב בפועל על גבי תכניות לבדיקה וטבלאות.
  7. רישום מספרי המזגנים ע"ג המאיידים, התקרה מתחת לכל מאייד נסתר, תרמוסטט ועל כל מעבה בשלטי סנדוויץ' מוברגים.
- בגמר העבודה יגיש הקבלן למתכנן **דוחות כתובים** עם כל נתוני המערכת לרבות לחצים, כמויות אויר בכל מפזר, כמויות אויר צח בכל חדר וחדר וכל יחידה ויחידה בנפרד.  
 בגמר הויסותים יופעל הקבלן את המתקן למשך 15 יום.  
 לאחר תקופת הרצה זו יפעיל הקבלן את המתקן לשביעות רצונם של המתכנן, המפקח והמזמין ולאחר מכן תחל הפעלת הרצה כמוגדר בסעיף גמר עבודה.

**פרק 22 - רכיבים מתועשים במבנה**

<b>מחיצות וציפויי גבס</b>		22.01
<u>כללי</u>	א.	
<p>1. כל עבודות אספקת והרכבת מחיצות וציפויי גבס תבוצענה לפי ת"י 1924, המפרט הכללי פרק 22 - אלמנטים מתועשים במבנה ובהתאם להוראות היצרן, המחמיר מבין המסמכים הוא הקובע.</p> <p>לוחות הגבס יהיו בעובי מזערי של 12.5 מ"מ, בהתאם לתקן ישראלי 1490 חלק 1. כל העבודות תבוצענה עפ"י תוכניות ופרטי נציגי המושב והמפקח.</p> <p>2. כל הפרטים יבוצעו בהתאם לחוברת פרטי חיבורים, מפגשים ואלמנטים שונים במחיצות הגבס, של חב' "אורבונד- תעשיות גבס ומוצריו בע"מ" מוצרי בניה בישראל, אשר איננה מצורפת אך מהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט, פרטים אלו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד אלא אם צוין אחרת.</p> <p>3. העבודה כוללת אספקת והתקנת ציפויים ומחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות (כגון: דלתות, חלונות או פתחים אחרים), המורכבים בתוך קירות הגבס או נוגעים (גובלים) בהם או מהווים חלק מהם.</p> <p>4. על הקבלן לטפל בהזמנת החומרים במועד שיאפשר לו לעמוד בלוחות הזמנים של התקדמות הפרויקט.</p>	<p>ב. <u>שיטות ופרטי ביצוע</u></p> <p>1. שיטות ופרטי הביצוע, החומרים עצמם וחומרי העזר הדרושים להרכבת המחיצות - כולם חייבים באישורו המוקדם של המפקח ובכתב ובהתאם להוראות יצרן לוחות הגבס.</p> <p>2. הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ.</p> <p>3. לוחות הגבס שיגיעו לאתר יהיו ללא סדקים ו/או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. לוחות פגומים שיגיעו לאתר יסולקו מהשטח ויוחלפו באחרים ללא פגמים.</p>	
	ג.	<u>הביצוע</u>
		1. <u>מבנה הקונסטרוקציה</u>
<p>א. השלד הנושא יהיה מפח פלדה מגולוון מעורגל בעובי מזערי של <u>0.65 מ"מ</u>, מתאים לתקן ישראלי 1490 חלק 1.</p> <p>ב. המרחקים בין הזקפים האנכיים ייקבע בהתאם לאמור במפרט הכללי ובהתאם למפרט "אורבונד", <u>אך לא יותר מ-40 ס"מ</u>.</p> <p>ג. בצידי פתחים לדלתות ובמשקוף יהיו ניצבים מחוזקים בעובי 1 מ"מ להתחברות משקופי הדלתות (כלול במחירי הדלתות).</p>		

- ד. מודגש בזאת כי אספקת והרכבת חיזוקים בתוך המחיצות בהתאם לפרטים שבחוברת "אורבונד" או ש"ע, כלולים במחירי היחידה של מחיצות הגבס השונות ולא ימדדו בנפרד,
- ה. שלד הקונסטרוקציה של המחיצות והציפויים יתואם עם קבלנים אחרים שיעבדו באתר עפ"י הנחיות המפקח.
- ו. פתחים ושרוולים יתואמו עם קבלנים אחרים, הקבלן אחראי על פתיחה והתקנת שרוולים ומסגרות למעברים (השרוולים והמסגרות יסופקו ע"י אחרים) ואיטום לאחר העברת הצנרות. כל הנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של מחיצות גבס, אלא אם כן צוין אחרת במפורש בכתב הכמויות.

#### לוחות גבס

2. **לוחות גבס**
- א. לוח גבס רגיל יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ בהתאם למפרטים וכתב הכמויות
- ב. לוח גבס ירוק יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ מסוג עמיד בלחות ודוחה מים עם ליבה עמידה בלחות ודוחה מים.
- ג. לוח גבס עמיד אש יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ.
- ד. המחיצות והציפויים יורכבו מלוחות גבס שלמים, אותם יחתוך המבצע למידות ולצורות הדרושות. אין להטליא מחיצות וציפויי גבס ע"י שימוש בשיירי לוחות או אחוי של מספר לוחות קטנים. ביצוע כנ"ל (טלאים וכדומה) יפסול את המחיצה לאלתר.
- ה. שיטת היישום של הלוחות תהיה אנכית.
- ו. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של מחיצות גבס, אלא אם צוין במפורש אחרת, בכתב הכמויות.

#### בידוד אקוסטי/תרמי

3. **בידוד אקוסטי/תרמי**
- המחיצות תכלולנה מזרוני צמר זכוכית בעובי 2" ובמשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק, או צמר סלעים בעובי 2" במשקל 80 ק"ג/מ"ק לפי הפרטים של אדריכל, או לחילופין שו"ע מבחינת הדרישות האקוסטיות ובאישור המפקח.
- את המזרונים יש לחבר לשלד הנושא ע"י ווי תליה ממתכת בדיוק ע"פ מפרט אורבונד.

#### ביצוע וגימור המחיצות

4. **ביצוע וגימור המחיצות**
- ביצוע ע"פ פרטי "אורבונד".
- ברגי הגבס יהיו מתאימים לנדרש בת"י 1490, כל בורג לפי ייעודו.
- את המסלולים יש לחבר לרצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים (דיבלים) ללא ראש 7X35.
- כל הפינות החיצוניות יהיו מוגנות בעזרת פינת מתכת קשיחה (לא בגליל) שתותקן לפי הנחיות חב' אורבונד או ש"ע, מכוסים במרק.

כל מגע בין פרופילי הקונסטרוקציה לבניה קשיחה יופרד ע"י פס איטום והפרדה פולימרי כדוגמת פלציב או שווי"ע.

באזורים בהם ייתלו או יחוזקו אביזרים/כלים/ארונוות וכד', יש לבצע חיזוקים ממתכת מגולוונת בהתאם לפרטי "אורבונד", כל החיזוקים כלולים במחירי היחידה של מחיצות הגבס.

קווי החיבור מכל הסוגים והמישקים בין לוחות הגבס יעובדו עם מרק תוצרת "אורבונד" בגמר מוכן לצבע מבלי לראות את קווי האיחוי ו/או ראשי הברגים וכו'.

עבודת הגבס תהיה בתאום עם עבודת קבלני המערכות השונים, כאשר האחריות לפתיחת חורים ופתחים בקירות וציפויי גבס עבור המערכות השונות, תהיה של הקבלן ותעשה ע"י הקבלן לא כל תוספת מחיר שהיא. פתחים וקידוחים למעבר מערכות ייעשו ע"י מקדח או משור, ובהתאם להנחיות המפקח.

מאחר וגובה המחיצות הינו מעל 3.0 מ' הקבלן יבצע תמיכה אופקית בגובה 2.5 מ' לפחות, לאורך כל המחיצה ובנוסף, תמיכות אלכסוניות לתקרת בטון כל 2.0 מ' מהתמיכה האופקית.

#### 5. גימור המחיצות והציפויים

גימור המחיצות והציפויים יעשה בהתאם לסעיף 220358 שבמפרט הכללי. גימור המחיצות והציפויים בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) יעשה באופן שיווצר ויושאר משטח אנכי רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים. כמו כן, יובטח איטום מלא בין המחיצה / ציפוי לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה/ציפוי לתקרה ו/או רצפה.

#### האיטום יבוצע בשלושה שלבים :

שלב ראשון : איטום תפרים וחורים במקומות שיקוע הברגים, בין לוחות גבס ומשקופי פתחים ובין לוחות והלוחות עצמם, האיטום יעשה באמצעות מרק מתוצרת "אורבונד".

שלב שני : לאחר ביצוע האיטום הנ"ל, יש לבצע איטום של כל התפרים לסוגיהם בסרט רציף (TYPE) מיוחד המותאם לשימוש זה והמומלץ לשימוש ע"י היצרן, יש לשים לב שבפינות חיצוניות יהיה מותקן מגן פינה ממתכת קשיח, היוצר מעין "פינת טיח" עם מקצוע ממתכת.

שלב שלישי : ישמש המרק שבשלב ראשון בתור "מרק סיום". התוצאה הסופית של ביצוע שלב זה חייב להיות משטח חלק מוכן לקבלת צבע.

מודגש בזה כי כל חומר או פתח, או מעבר לתעלה יבוצעו בצורה כזו שהם יוקפו באמצעות ניצבים ומסילות מ-4 צידיהם והרווח לאלמנט העובר בתוך הפתח, חור וכו' ללוחות הגבס יהיה מינימלי ויסתם באמצעות חומר אלסטומרי, כל הנ"ל כלול במחיר מחיצות הגבס, ולא ישולם בנפרד.

**ציפוי קירות בלוחות גבס**

22.02

ציפוי קירות בלוחות גבס בקיבוע מכני למשטחים פנימיים של קירות בנויים או יצוקים יעשה או באמצעות מערכת פרופילי F 47 (שיווק "אורבונד") או שו"ע, או באמצעות פרופילי אומגה ממתכת מגולוונת.

עובי ציפוי הקיר המקסימלי יהיה מינימום 30 מ"מ ובהתאם לתוכניות, כתב הכמויות והנחיות המפקח.

לאחר קביעת מסילת פח מגולוון לרצפה ומסילת פח מגולוון לתקרה – בהקבלה מלאה, ובדיוק זו מעל זו, מקבעים את הניצבים- פרופילי F47 במרחק של 40 ס"מ (מרכז מרכז).

את הניצבים יש לחבר אל המסילות באמצעות ברגי פח אל פח, ואל קיר הרקע בעזרת זוויתני עיגון המאפשרים פילוס הקיר.

למניעת גשרי קור בקירות המעטפת, זוויתני העיגון יקובעו לקיר על גבי רפידת איטום כדוגמת פלציב.

לאחר גמר התקנת השלד יש לחפותו בלוחות גבס מסוג המתאים לשימוש החדר (יבש או רטוב). הברגים המשמשים לחיבור לוחות הגבס אל שלד הפח המגולוון יהיו ע"פ ת"י 1490- חלק 2.

**תקרות תותבות**

22.03

א. כללי

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים ות"י 1924 ו- 5103 על כל חלקיו, לרבות מפרט אורבונד. בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

ב. דרישות כלליות

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם למפרטים וכתב הכמויות עבודה מאושרות והוראות היצרן. בעת ההתקנה על המתקין להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון האריחים ובגמר ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח ונציגי המושב והמפקח דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים ולכתב הכמויות, סוג גמר וגוון.

ג. תוכניות עבודה ופרטים (לתקרות פריקות).

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.

ד. שיטת הביצוע

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.

הקבלן ילמד את המפרטים וכתב הכמויות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או

את הקונסטרוקציה עבורה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ורשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזולים, ה"גשרים" (בפרופילים העומדים בהגדרה של "מגשר"), או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

#### קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מאריחים

ה.

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

הקבלן ימציא למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מעבדה מוסמכת ומורשית. תליית האריחים תעשה על גבי מערכת פרופילי T מפח מגולוון וצבוע בתנור.

**תליית פרופילי T תעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תלייה מגולוונים בקוטר 3.5 מ"מ לפחות, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת TWISTER של חברי ריכטר, או ש"ע, העומדים בעומס תלייה מותר של פי 4 מהעומס אותו יש לשאת אך לא פחות מ- 50 ק"ג.**

המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל תוספת מתלים לפי הוראות המפקח במקומות בהם תלויים אביזרים שונים. מרחק המתלה הראשון מהקיר לא יעלה על 200 מ"מ.

אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת/קונסטרוקציית היסוד ללא כל קשר לקונסטרוקציית התקרה.

#### **לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים.**

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של המבנה. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים במבנה חייבים להיות **ממתכת** בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה

התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) **לפחות 40 מ"מ**. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו (באמצעות מתכנן קונסטרוקציה מורשה, ע"ח הקבלן) לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של המבנה יהיו בהתאם למפרטים וכתב הכמויות המפקח ו/או נציגי המושב והמפקח מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

פרופילי הגמר (בהיקף התקרה) יהיו פרופילי Z+L מאלומיניום (אין לאפשר שימוש בפרופיל L+Z העשוי מיחידה אחת) בהתאם לתכנון ומיקום התקרה. בחיבורי פינות יחוברו הפרופילים בזווית 45 מעלות (גרונג), בחיבורים מדויקים, ללא רווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל. עובי הפרופילים – 2 מ"מ.

כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים במסמרים/מסמרות. ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל פרופילי L+Z+T הנדרשים, וכוללת חיתוך אריחי קצה לפי התכנית, הכל - לפי פרטי הביצוע של היצרן.

הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אויר וכו'.

#### 1. אמצעי חיבור, ברגים וכו'

1. כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של נציגי המושב והמפקח, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור נציגי המושב והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים וכו'.

2. לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהו הנראים לעין.

#### 2. פתחים וחורים בתקרות

עבודות תקרות התותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות).

העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

#### 3. גופי תאורה

1. בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כמפורט בתוכניות ובפרטי יועץ התאורה.
2. הרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י קבלן המשנה לחשמל בתאום עם קבלן המשנה לתקרות.

#### 22.04 תקרות תותב מלוחות גבס

העבודה כוללת חיזוקים וחיתוכים, הכל קומפלט לרבות הגנת פינות ומילוי בשפכטל, פרופילי "אומגה" בין תקרת גבס לתקרת אריחים ו/או מגשים, וכולל שילובים עם אלמנטים שונים שיסופקו ע"י קבלני משנה וקבלנים אחרים.

##### א. לוחות הגבס

1. לוחות הגבס יהיו גבס קרטון לפי בחירת נציגי המושב והמפקח המיועדים לקבלה ישירה של צבע וכולל שפשוף.
  2. הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1490 חלק 1 ונושאים תו תקן ישראלי בר תוקף.
  3. סגירות התקרות והסינרים ייעשו בהתאם לפרטים.
- סביב צנרת, תעלות וכו', החוצים את התקרות והסינרים, יבוצע איטום מושלם.
- המרחק המקסימלי בין פרופילי המתכת הנושאים של קונסטרוקציית השלד יהיה 40 ס"מ.

##### ב. איחוד מישקים

1. המישקים בין לוחות הגבס יטייחו במרק מיוחד על גבי סרט שריון.
  2. פינות התקרות והסינרים יוגנו ע"י פרופילי פח זזיתני מגולבן, מצופה בסרט שריון שיכוסה במרק.
- פינות חיבור לקירות ימולאו במרק עד לקבלת פינה אחידה.

##### ג. קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מלוחות גבס

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ולא חבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

תליית התקרה תיעשה על גבי מערכת פרופילי פלדה מגולוונת, בגליון 200 גרם למ"ר, בעובי 0.6 מ"מ, כדוגמת פרופילי C-60, כולל אביזרי תליה מפלדה מגולוונת תוצרת "ריכטר" בשיווק "אורבונד", או ש"ע.

תליית הפרופילים תיעשה באמצעות **מוט הברגה או מוטות תליה מגולוונים בקוטר 4 מ"מ או מתלי "נוניוס"**, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת של חב' "אורבונד" או ש"ע.

המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר.

אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות יהיו תלויים עצמאית על תקרת / קונסטרוקצית היסוד, לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של המבנה. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים במבנה חייבים להיות **ממתכת** בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה ויעמדו בעומס המתיחה השווה לעומס המתיחה שעליו לשאת כפול ארבע אך לא פחות מ- 80 ק"ג, מתאים לתקרה מבנית אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) **לפחות 40 מ"מ**.

כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים.

על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור מפקח לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח את יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של המבנה יהיו בהתאם למפרטים וכתב הכמויות המפקח ו/או נציגי המושב והמפקח מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

המרחק בין הפרופילים הנושאים יהיה בהתאם לעובי הלוח, מספר הלוחות וכיוון חיבור הלוחות.

מרחק המתלה הראשון מהקיר יהיה בהתאם לאמור בתקנים אך לא יעלה על 100 מ"מ.

הוראות התקנה עפ"י הנחיות היצרן בלבד.

## 22.05 תקרות תותב שונות

תקרות תותב שונות בהתאם לסעיפי כתב הכמויות, הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל שימוש באביזרי גמר ותליות של היצרן, המתאימות לסוג התקרה. ביצוע של כל תקרת תותב תלויה ע"י יועץ של יצרן אותה תקרה, שיאשר בכתב את התאמת ההרכבה ואביזרי התקרה השונים לאלה המסופקים על ידו ומתאימים לדגם התקרה הנדרשת.

## 22.06 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

1. מחיר התקרות השונות כולל את החיטוכים הדרושים, עיבוד פתחים, קונסטרוקציית חיזוק ותימוך, לרבות קונסטרוקציית התליה הדרושה לתקרת הבטון, פרופילי גמר לרבות פרופיל ניתוק מגבס וכל האמור בפרטים שבתוכניות ולרבות ההכנות וכל התליות הדרושות לאלמנטי תאורה, מיזוג אויר, רמקולים וכד'.
2. פרופילי פח לחיזוק ולעיגון, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות יכללו במחירי התקרות השונות ולא ימדדו בנפרד.

- כמו-כן, נכללים במחיר התקרות כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המפקח הרשוי מטעם הקבלן.
3. במחיר התקרות כלולים כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
4. כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים וגמר ביצוע שפכטל כהכנה לצביעה, כהגדרתו - קיר ו/או תקרה מוכנים לצבע.
5. מחיצות, תקרות וציפויי גבס ימדדו בניכוי פתחים בשטח של מעל 0.2 מ"ר כ"א ומחירם כולל את כל החיזוקים הנדרשים.
6. מחירי התקרות השונים כוללים בנוסף להנחת פלטות, פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה לספרינקלרים, לגרילים של מיזוג-אוויר ולכל פתח שיידרש, וכמו-כן, את עיבוד שולי הפתח.
7. מחיר המחיצות כולל את השלד ממתכת מגולוונת וכן כל האביזרים והחיזוקים לרצפה, לתקרה, וכיו"ב בהתאם לפרטים במפרטים ובכתב הכמויות ו/או כפי שיידרש בהתאם להורות היצרן. המחיר כולל גם רצועות פסי איטום תוצרת "פלציב" בעובי 5 מ"מ או שווה ערך ואטימה במסטיק אקרילי כאיטום אקוסטי ו/או לאיטום נגד אש כמתואר בין המחיצות לבין התקרה והרצפות וכן איטום סגירה של חדירות בקירות אש ו/או אקוסטיים בגודל עד קוטר "6 או עד 15/15 ס"מ כגון מסביב לפתחים עבור תעלות, סולמות, צינורות, שקעי חשמל, וכיו"ב, לאחר הרכבתם בהתאם לפרט ובתאום עם יועצי המערכות. הנ"ל מחייב גם במקרה של קבוצת צינורות עד קוטר "6 כל אחד מקובצים בפתח חדירה משותף. איטום מעברים/פתחים שגודלם עולה על האמור לעיל יימדד בנפרד במ"ר לפי גודל הפתח בהתאם לסעיפי כתב הכמויות של פרק זה.
- הכנה ועיבוד מעברים ופתחים בקירות/מחיצות למערכות השונות בכל גודל שיידרש לרבות כל החיזוקים מסביב לפתחים הנ"ל לפי סטנדרט של היצרן.
8. מחירי המחיצות השונות כוללות את הניצבים בעובי 1 מ"מ לצידי דלתות ומסגרות מניצבים בעובי 1 מ"מ מסביב לפתחים שונים, כמו כן ניצבים מפרופילי פלדה באזורי התליות של אלמנטים שונים ותמיכות אופקיות ואלכסוניות לתקרת בטון.
9. מחירי המחיצות השונות כוללות את שלד הפלדה הדרוש לתלייה לשלד המבנה.
10. הגנת פינות בזוויתנים או בפרופילי "J" של "אורבונד" או שו"ע הן בתקרות ובמחיצות כלולים במחירי היחידה השונים.
11. סגירת קצה חופשי של מחיצות בלוח גבס, לא יימדד ויהיה כלול במחיר המחיצות.
12. מחירי התקרות השונות כוללים הכנת דוגמאות בשטח של 5 מ"ר מינימום כל אחד, לרבות אביזרי קצה.
13. מדידת מחיצות וציפויים, כוללת גם שטחי סינרים מעל ומתחת לפתחים.
14. כל הפינות החיצוניות בקירות/מחיצות יוגנו באמצעות מגיני פינה סטנדרטיים חיצוניים מרשת מתכת.
- מגינים אלה אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחירי היחידה של הקירות/מחיצות.
15. מחיר של קירות/מחיצות גבס בעלי אפיון נגד אש יכללו את כל הטיפולים נגד אש כמוגדר בתו תקן האמריקאי, כמצוין בפרטים וכן את כל האמור במפרט המיוחד (בעברית ובלועזית) וכמוצג בסעיפי כתב הכמויות.

16. עיבוד שקעים בתקרות מונמכות לא יימדד ויהיה כלול במחיר התקרות השונות.
17. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

**הערה:**

הקבלן חייב להחזיק באתר באופן קבוע את מפרטי וחוברות פרטי "אורבונד".