

עיריית אריאל

מעון יום ברח' גלבוע 15
אריאל

מסמך יג' – מפרטים טכניים מיוחדים

ספטמבר 2018

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 מוקדמות

- א. כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 01 לעבודות עפר - של הועדה הבין משרדית המיוחדת של משרד השיכון - מע"צ, משרד הבטחון (ההוצאה לאור) אם לא סומן אחרת במפרט וכתב כמויות זה.
- ב. בכל מקום בו נכתב "חפירה" יש לראות כאילו נאמר "חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע"
- ג. הקבלן מקבל את האתר בטרם ביצעו בו עבודות כלשהם.
- ד. המפרט מתייחס לעבודות הבאות:
1. חפירה כללית ושיפועי צד.
 2. מילוי חוזר לאלמנטי בטון.

01.02 חפירה

- הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה בשטח תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודות ידניים.
- את החומר החפור יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח הבנין. החומר יסולק מהאתר למקום שפך מאושר, לחילופין ישתמש בחומר לצורך מילוי חוזר כפוף לאישור המפקח. בכל מקום שמופיע המושג "חפירה" הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע שהוא.
- בנוסף לאמור במפרט הכללי הבין משרדי המחירים כוללים:
- א. עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בשטח, תאום קוי ביוב, וכל מערכות קיימות שעלול הקבלן להתקל בהן בזמן החפירה.
- ב. הקבלן חייב להוביל על חשבונו ובלי כל תשלום נוסף עבור סילוק חומרי החפירות וחומרים אחרים שאינם נחוצים בשטח העבודה - לכל מרחק בהתאם להוראות הרשות המקומית והוראות המפקח.
- ג. בכל מקום בו הקבלן נתקל במבנה תת קרקעי, יסוד, קיר תומך, בורות, מערכות וביוב, שמופיע בתכניות עם אינפורמציה שונה או שלא מופיע כלל בתכניות, חל איסור להתקרב בחפירה לרכיב שנתגלה גם כשהנ"ל נדרש בתכניות. הקבלן יעצור את העבודה במרחק 1.5 מ' לפני הרכיב שנתגלה, ויעבד שיפוע קרקע אל תחתית החפירה יכתוב ביומן, ויבקש הנחיות להתקדמות מהמפקח.
- ד. בכל מקום נדרש, תבוצע חפירה בשיפוע 1.5 אופקי ל 1 אנכי.

01.03 מילוי ועודפי חפירה

- עודפי אדמת חפירה או עפר שנפסל למילוי, צמחיה, שורשים, שברי בטונים ופסולת אחרת שתמצא - יסולקו אל מחוץ לאתר העבודה למקום שפך מאושר.
- הקבלן ישתמש בעפר החפור לפי הצורך, לצורך ביצוע וסדור המילויים בתנאי שעפר זה יהיה חופשי לחלוטין מצמחיה, מלכלוך ומפסולת ומתאים לדרישות המפרט ושימושו יאושר על ידי המפקח, עודפי החומר החפור, במקרה ולמזמין אין צורך בו על פי אישור מתאים ע"י המפקח, ייחשבו כרכושו של הקבלן והוא יהיה רשאי למכרם או לשפכם אל מחוץ לשטח בהתאם לחוקים העירוניים - הכל על חשבונו ואחריותו. התשלום עבור עבודות המילוי החוזר והדוקו נכלל במחיר החפירה.

01.04 חפירה מיותרת

- בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התכניות ימלא הקבלן את עודף החפירה, על חשבונו, כדלקמן:

מילוי עודף החפירה יהיה מילוי במצע סוג א' בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכש ויברציוני לצפיפות של לפחות 100% לפי מודיפייד א.א.ש.הו ולפחות לארבע מעברים של כלי מהדק. לכל שכבה תבוצע בדיקה ע"י מבדיקה מאושרת ורק לאחר קבלת התוצאה תבוצע שכבה נוספת.

01.05 מילוי בשטח המגרש ו/או אלמנטים תת קרקעיים

עבודות המילוי כוללות הכנסת חומר המילוי המאושר ע"י יועץ הקרקע למקום הנדרש, פיזור והידוקו בשכבות של 20 ס"מ עם מכש ויברציוני לצפיפות של לפחות 98% לפי מודיפייד א.א.ש.הו ולפחות ל- 4 מעברים ותיקון פני התשתית. עפר מהחפירה בשטח יכול לשמש למילוי חוזר רק אחרי מיון, עירוס זמני ואישור על ידי המפקח. עבודות המילוי יבוצעו בכלים מתאימים כולל כלי הידוק עדינים המתאימים למקום ההידוק. יתרות העפר (אם נותרו) יסולקו מהאתר. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים למנוע פגיעה באיטום שבוצע (אם בוצע) של המבנים התת קרקעיים בשעת עבודת המילוי החוזר. על ביצוע המילוי החוזר לא ישולם בנפרד והקבלן יקח בחשבון עבודה זו ככלולה במחירי היחידה של עבודות החפירה.

01.06 דו"ח יועץ קרקע ויועץ ביסוס

הדו"ח של יועץ קרקע ויועץ הביסוס מהווה חלק בלתי נפרד של המפרט ועל הקבלן לבצע את עבודות העפר בהתאם להמלצות הניתנות בדו"ח, ללא תשלום נוסף למעט התשלום לעבודות המתוארות בכתב הכמויות.

01.07 דיוק העבודה

דיוק העבודות - בגמר הסופי של עבודות הקבלן יהיה ± 4 ס"מ הן לגבי הגובה המתוכנן וכן לגבי סרגל ישר באורך 5 מ' בכל כוון שהוא.

01.09 פגיעה בחלקי מבנה תת קרקעיים.

במקרה של פגיעה פיזית במערכות תת קרקעיות, באלמנטי בטון, או באיטומם הקבלן ישחזר האלמנט הנפגע על חשבונו כחדש, על פי החלטתו הבלעדית של המפקח.

01.10 בנוסף לאמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד מבלי לפגוע באמור כוללים מחירי עבודות החפירה והמילוי את האמור להלן.

א. המונח חפירה מציין חפירה לפי כל שיטה שהיא ובשכבות מכל הסוגים אשר עשויים להתקל בהם כולל חציבה, חפירה לקרקע רטובה וכו'.

ב. סילוק מי גשמים מהחפירות כולל ניקוז והגנה מפני חדירת מים מהסביבה.

ג. תימוך ודיפון מקומי בכל מקום שיידרש עבור מרחבי עבודה, שיפועים מדרונות רמפות יציאה וכו' וכל עבודה שהיא הדרושה לביצוע עבודות החפירה ו/או המילוי, כולל סילוק הרמפה עם סיום העבודה.

ד. מחירי עבודות החפירה כוללים מיון החומר, עירוס זמני, טיפול כפול והעברת העפר החפור מחוץ לגבולות האתר.

ה. חפירה בעבודת ידיים למפלס הדרוש וכן חפירות גישוש בכל מקום חשוד למבנים ומערכות תת קרקעיות כולל במחיר החפירה.

ו. מילוי חוזר מהודק ומבוקר באלמנטים שהקבלן חפר כמו בורות, קורות יסוד וכד'.

ז. כל המחירים בפרק זה של כתב הכמויות מתייחסים לכל הדרישות של דו"ח יועץ קרקע, שצורף למסמכי המכרז.

ח. מרווחי עבודה סביב אלמנטי בטון לא יימדדו, החפירה תימדד עפ"י אלמנטי הבטון נטו.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

מחירי הברזל והכלונסאות של המבנה לא נמדדים בנפרד וכלולים במחיר הפאוסלי של המבנה.

02.01 מוקדמות

1. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר, כפוף לדרישות המפרט הכללי - פרק 02.

2. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ונושאות חותמת "מאושר לביצוע".

3. תמיכות ופיגומים

א. האחראי לביצוע השלד בהיותו מהנדס רשוי כחוק, יתכנן את התמיכות לקורות, תקרות, עמודים ותמיכות העזר כולל פיגומי חוץ ופיגומים אחרים, יבקר אותם בהקמתם ויאשר אותם בטרם יציקה.

ב. בכל מקום בו העומס על הפיגומים אינו מובן מעצם פעולתו הטבעית, יפנה האחראי לביצוע השלד למתכנן השלד לקביעת עומסי השרות תכן התמוכות.

ג. כל התומכות יעמדו בתקן 904 לתמיכות ות"י 1139 לפיגומים.

ד. דגש מיוחד יינתן לתקרות "גבוהות" כמוגדר בתקן הנ"ל שבו חובה על האחראי לביצוע השלד לתכנן פיזית ולאשר בחתימתו את התמיכות.

ה. בטרם אישור המפקח כל יציקה יודא את המצאות האישור לתמוכות של האחראי לביצוע השלד וביצוע עפ"י תכניות הנ"ל בתקרות גבוהות.

4. כל יציקה בין שמתכנן השלד בדק בפיקוח עליון או לא בדק, יבדק על ידי המהנדס האחראי לביצוע השלד ויחתם ביומן על כך.

5. הערות שמתכנן השלד רשם להשלמה בעת פיקוח עליון, ייבדק לביצוע סופי ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד בטרם יציקה.

02.02 בטונים

1. סוג הבטון בכל חלקי המבנה יהיה ב- 40, כלונסאות בהם יהיה ב- 30 עבור סוגי בטון שונים ישולם בנפרד בהתאם לסעיפים המתאימים בכתב הכמויות. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.

2. כל הבטונים בקירות קומת הקרקע וכן ביסודות יהיו בדרגת חשיפה 3 כמוגדר בת"י 118.
רכיבי חוץ מקומה 1 ומעלה, יהיו בדרגת חשיפה 2, לפי התקן הנ"ל. רכיבי הבטון פנים ב"אווירה רגילה" יהיו בדרגת חשיפה 1.
הנחיות אלה מוכלות במחירי הבטונים.

3. כל הבטונים יבוצעו עם תבניות המיוצבות ע"י קושרות נתיקות המשאירות גומחה עגולה בבטון. לא יורשה השימוש בחוטי קשירה.

4. פני כל הבטונים בכל המבנה יבוצעו בבטון מסודר ונקי לפי המפרט וזאת ללא תשלום נוסף, כולל קיטום מקצועות ופני בטון חלקים, נקיים ובעלי גוון אחיד, למעט בטונים שיוגדרו כבטון חשוף עליהם חלים הנחיות מחמירות ושביגים ישולם תוספת כתב הכמויות.

02.03 טפסים רגילים לבטונים

הערה: בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא טפסות, כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדי.

- א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת קרקעיים יהיו חלקים ונקיים. יש לקטום את הפינות. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי קושרות נתיקות המשאירות גומחה עגולה בבטון.
 - ב. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה ייעשה על חשבון הקבלן ויהיה טעון אישור המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים. אם התקנות או חוקים דורשים תכנון הנדסי לטפסות - הדבר ייעשה ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד.
 - ג. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסים.
 - ד. תבניות לתקרות בשיפוע אנכי ו/או אופקי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל בהתאם לתכניות, כל זאת יהיה כלול במחיר הבטונים המתוארים בכתב הכמויות.
 - ה. בכל עבודות הבטון כלול מחיר התבניות וכן כלולים בהם עשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, מיזוג אויר, חשמל, חורים למתקן מעליות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. כמו כן סידור וחיוזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים וכו' שיהיו מבטונים ומעוגנים בתוך הבטון.
 - ו. הפסקות יציקה, באם תורשינה על ידי המהנדס תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס. בהפסקות יציקה הנראות לעין יותקנו סרגלי עץ או EPDM במידות 20/20 מ"מ. בתבניות פלדה יחוזקו סרגלים אלו ע"י סיליקון.
- כל עבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, האביזרים המיוחדים, הזמן המיוחד, וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המפקח.

02.04 בטונים אשר ישארו חשופים

- א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות יהיו מטפסות כפולות עשויות שתי שכבות. שכבת לוחות ברוחב ובעובי אחידים מהוקצעים ב- 3 צדדים (הבאה במגע עם הבטון) נתונה על גבי שכבת דיקטים, הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל, המפקח והמהנדס, עשויות כך שיבטיחו קבלת שטחי הבטון לגמרי נקיים וחלקים, בלי פגמים כלשהם ואשר ישארו גלויים.
- ב. יש לסדר על התבניות את כל הסרגלים, בהתאם לתכניות האדריכל או המהנדס ובהתאם לסדרי יציקה של הקירות. בהעדר סימון בתכניות או בהעדר ציון בסעיף רשימת הכמויות, כל פינות הבטונים יועבדו ע"י סרגל משולש 15/15 מ"מ ו/או 20/20 מ"מ, ו/או סרגלי חלוקה טרפזיים וסרגלים לאפי מים וכל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

הפסקות יציקה תעשינה רק במקום בו מתוכנן סרגל הוריוזנטלי שקוע.

- ג. במידה ופני הבטון הטקסטורה וגוון לא יהיו לשביעות רצונו של המהנדס, האדריכל והמפקח, יידרש הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים והסידורים, הכל לפי דרישתם וללא תשלום נוסף.
במידה וגם לאחר בצוע התיקונים והסידורים, עדין טיב העבודה אינו לשביעות רצון המפקח, יפצה הקבלן את המנהל בסכום שיקבע המפקח עד 15% מערך העבודה.
- ד. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה וזאת על מנת להקטין את הסדיקה הפלסטית בקירות.
- ה. יש להקפיד על אשפרה ברמה גבוהה כגון הרטבה ביריעות.
- ו. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים ב-3 ס"מ באמצעות אביזרי פלסטיק מיוחדים ומתאימים למוטות הזיון ובאמצעים מאושרים אחרים, שישמשו כשומרי מרחק. לא יורשה השימוש בשברי מרצפות.
- ז. אין להשתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. יש להשתמש לקשירת הטפסים במוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים. הגומחות הנוצרות כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט בשיטה מאושרת על ידי המפקח.
- ח. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים הגלויים. טפסים אופקיים לבטון גלוי הנצמדים לקיר בטון גלוי יצוק, צריכים לגשת בצורה אטימה לשטח הקיר על מנת למנוע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. אטימות של מגע הטפסים לשטחי הבטונים שכבר ניצקו היא בעלת חשיבות רבה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים לשם התאמה לתנאים הנ"ל כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים לשביעות רצונו של המפקח, על הקבלן להגן על שטחי הבטונים הגלויים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבנין.
- ט. אין לרטט את הבטון הראשון לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.
- י. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המפקח.
- יא. אין לבצע תיקוני בטונים אלא לפי אישור המפקח ובאמצעות תערובת שאושרה מראש.

02.05 סיבולת עבודות השלד (טולרנסים):

- כללי : סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לת"י 789 מהדורה 2003 או מאוחר ממנו.
- א. הסיבולת המותרות בעבודות השלד מוגדרות בת"י 789 מהדורה יוני 2003 (או מאוחר ממנו), וכן מפמ"כ 326 המקושר לתקן. על הקבלן להצטייד בתקן זה ולהוסיפו כהנחיית קבע לביצוע עבודותיו באתר.
 - ב. כנוהג קבע, יסמן המודד מטעם הקבלן כל רכיב שבו התגלתה סטייה גדולה מהמותר בתקן ויבקש את הנחיית המפקח.
 - ג. אין להתקדם בביצוע רכיב המשך הקשור לרכיב שנתגלתה בו סטייה, בטרם קבלת הנחיות המפקח לתיקון או אישור הרכיב הנבדק.
 - ד. סטייה בין שהיא מותרת או שאושרה ע"י המפקח כחריגה, תתוקן בכיוון ההפוך ברכיב אחד או ברכיבים הבאים.
- קרי, אין ליצור סטיות מצטברות לאותו כוון, אלא חובה לתקנם לפי ההתקדמות.

- ה. מבלי לגרוע מהנחיות התקן, יעמדו סטיות הפריטים דלקמן גם במגבלות אלו:
1. ריצפות ותקרות שנועדו להשאר חשופות יעמדו בנוסף, גם בהנחיית המפרט הכללי בפרק 51, דרגה 3, בכל הנוגע לגליות המשטח ומישוריותו.
 2. סטייה אופקית מקסימלית מותרת לכל גובה פיר מעלית, לא יעלה על 10 מ"מ.
- ו. רכיב שלא יעמוד בסטיות המותרות יפורק ועלויות תיקונו יחולו על הקבלן.

02.06 כיסוי בטון על ברזל

- כיסוי הבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן:
- א. 3.0 ס"מ ברכיבי בטון הנמצאים בתוך המבנה ומעל פניהם כיסוי נוסף כל שהוא (לדוגמא ריצוף של תקרות).
 - ב. 3.5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה ופניהם חשופים.
 - ג. 4 ס"מ בקורות ובעמודים.
 - ד. 6 ס"מ בבטונים במגע עם קרקע, במידה וקיים איטום בין הבטון ובין הקרקע עובי הכיסוי המינימלי הוא 5 ס"מ.

כיסוי בטון זה הוא חובה מבחינת עמידות קורוזיבית והגנת אש, ואין להפחית ממנו. במידה ובתכניות השלד קיימת סתירה לנ"ל, יקצר הקבלן את החישוק או מוט הזיון לקבלת הכיסוי הנקוב בסעיף זה.

02.07 פתחים שרוולים ומעברי מערכות

- א. רכיבי הבטון מכילים במחיריהם קביעת פתחים, שרוולים, מעברים (אופקיים או אנכיים), חריצים, ושקעים בין שנועדו למעבר פיזי של משתמשים, או שנועדו למעבר מערכות אלקטרו מכניות, או לקיבוע פריטים אלו וכן לרכיבי גמר ואיטום.
חובה על הקבלן לוודא את מיקום כל המעברים והגרירות, תוך התייחסות לתכניות היועצים השונים, הקובעים את מיקומם.
אין לצקת רכיב בטון כלשהוא בטרם נבדקו תכניות היועצים השונים (אדריכלות, אינסטלציה, חשמל, מזג אוויר, מעליות) וסומנו כל המעברים והגרירות הנדרשות.
- ב. בכל מקרה של סתירה במיקום פתח, אביזר וכיוב', בין תכניות השלד לתכניות היועץ, תוכנית היועץ גוברת על תכנית השלד, אך במיקרה של סתירה יש להודיע מיידית למתכנן השלד על מהות הסתירה או הפתחים הנוספים הנדרשים בתכניות היועץ.
ההודעה תבוצע באמצעים אלקטרוניים (פקס או מייל) עם העתק למפקח, ותאפשר למתכנן השלד שני ימי עבודה לחישוב וחיזוק רכיב הבטון המכיל את הפריטים שנוספו, ו/או אישור הפריטים הנוספים להוספה ברכיב הבטון כפי שתוכנן.
הקבלן ייקח בחשבון מועדים אלו בתכנון סדרי יציקותיו.
- ג. כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK-SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות הג"א.

- ד. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
- ה. מעברי צנרת דרך קירות בריכה יבוצעו ע"י שרולי מתכת מגולוונים הכולל פלאנג' מרותך לאטימה, וכן שני פסי אטם המשמש כעצר כימי מתנפח, לפי פרטי יועץ האיטום ובאישורו.
- ו. כל הפעולות האלו כלולות במחירי היחידה השונים.

02.08 הפסקות יציקה:

- א. כל התוספות הנדרשות להפסקות יציקה מוכלים במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.
- ב. הפסקות יציקה יאושרו על ידי מתכנן השלד על פי בקשה שיגיש הקבלן דרך המפקח. איסור על ביצוע הפסקות יציקה ברכיב או הגבלות על ביצוע, לא ישמשו עילה לתוספת מחיר לרכיב, או עילה להערכת זמן ביצוע.
- ג. בקשת הפסקת היציקה תסומן ע"ג התכניות בצורה ברורה, כולל פרטי הפסקת היציקה ותוספת הזיון שם. הקבלן ייקח בחשבון קבלת אישור ו/או הערות המתכנן תוך שלושה ימי עבודה.
- ד. כל הפסקות היציקה יהיו תמיד ניצבים לפני הרכיב. חל איסור מוחלט על הפסקות יציקה בגלישת הבטון או בשיפוע אחר.
- ה. בתקרות, ריצפות תלויות, וקורות, הפסקות היציקה יבוצעו כולל מדרגת השענה על השלב הראשון. שני צידי התפר המדורג יחושבו ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד, כזיז קצר לפי ת"י 466 חלק 2.
- ו. המשך יציקת הרכיב לאחר ביצוע הפסקת יציקה יבוצע כדלקמן:
1. יש לחספס את פני הבטון שנועד להתחבר לשלב הבא עד שגררי החצץ הקטנים יבלטו מפני הבטון.
 2. בסמוך ליציקה ירטיב הקבלן את אזור הבטון של השלב הראשון, ללא עודפי מים, או ישתמש בפריימר המגביר הידבקות בטון ישן לבטון חדש, לפי החלטת המפקח.

02.09 יציקת קירות בטון:

- א. קירות בטון יוצקו במקטעים של 8 עד 10 מ' אורך, להקטנת הסדיקה הנובעת מהתכווצות.
- ב. קירות אשר נדרשים להיות יצוקים באורכים שמעבר לנ"ל ביציקה רציפה, יכילו מקדמי סדיקה (Crack-Inducers) בצורת סרגלים שיקובעו ע"ג התבנית, בקצב שלא ייגדל מ- 6 מטרים. עומק בחריצים למקדמי הסדיקה צריך להיות 25% לפחות מעובי הקיר ואפשר לבצע אותו כסכום מעומק החריצים משני צדי הקיר.
- ג. מיקום הפסקות היציקה, וכן סוג ומיקום הסרגלים מקדמי הסדיקה, יוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח.
- ד. כל ההכנות להפסקות היציקה, תוספת הזיון באם נדרש, והסרגלים המוטבעים בבטון יהיו מוכלים במחירי היחידה של קירות הבטון.

02.10 אשפרה

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02 תת פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפרה בהקפדה רבה מאחר ואשפרת הבטונים היא גורם חשוב ביותר לטיבם.

פני רצפות או תקרות יאושפרו ע"י פרישת יריעות בד מחזיק מים אשר עטופים
 ב : P.V.C. בצידם החיצוני, כדוגמת "דרנוטקס" (יצרן – "איזולייט" 03-5789711), או ש"ע.
 הבד יורטב במשך 7 ימים, לפחות.
 אשפרת העמודים וקירות תהיה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה אשר תישמר רטובה במשך
 חמישה ימים.
 מחיר האשפרה כלול במחיר היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם לקבלן שום
 תוספת שהיא.
 הקבלן ימנה עובד מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפרה.
 לא תתקבל חלופה אחרת לשיטת האשפרה האמורה.

02.11 מרצפים מונחים:

- א. מרצפים מונחים יוצקו מבטונים בעלי חס הידרציה נמוך (כמות צמנט מינימלית הנדרשת לחוזק), בתוספת משפרי עבירות. התערובת תוכן ע"י טכנולוג חב' הבטונים, באחריות המהנדס האחראי לביצוע השלד.
- ד. היכן שהמירצף יוצק ישירות כנגד הקרקע ללא בטון רזה, יכילו כל המרצפים 2 יריעות פוליאטילן בתחתית המרצף
- ח. התפרים כלולים במחיר היחידה של המרצפים וכוללים כל העבודות והחומרים המתוארים בפרטים ובמפרט המיוחד, כולל מוטות מיתדים מגולוונים, עטיפת ספוג, קלקר ומסטיק איטום.

02.12 פלדת הזיון

- א. מוטות הזיון יהיו פלדה מצולעת, או מוטות פלדה רגילה, כמצויין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיוספקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.
- ב. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים". על מנת למנוע חירור תבניות, יכול הקבלן להציע לאישור המהנדס, אביזרי קוצים מכופפים כדוגמת HBT. לא יאושר שימוש במיתדים או קוצים קדוחים כתחליף לקוצים רגילים גם כאשר הנ"ל כרוך בחרור תבנית.
- ג. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור המפקח ובדיקה לצורך ההתחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד והכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- ד. במידה ויהיה צורך בחיבור מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד חיבורים לסירוגין.
- ה. היכן שנדרש לרתך מוטות זיון, כדוגמת עיגוני פלטקות ואלמנטי פלדה או בכל מקום אחר, הקבלן ישתמש בזיון מצולע רתיך, ללא תוספת בגין יכולת הרתיכות או תשלום בגין הריתוך.
- ו. חובה להשתמש במוטות רתיכים לריתוך, בין שנדרש בתכניות ובין שלא צויין במפורש כך.

02.13 אופני מדידה מיוחדים לעבודות בטון יצוק באתר

- כל מקום בו לא נאמר אחרת, המדידה לפי אופני המדידה במפרט הכללי.
- סעיפי כתב הכמויות מתייחסים לכל המקומות ללא הבדל במיקום שלהם, מפלסים גבהים וכיו"ב.
- להסרת כל ספק מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל הדרישות המתוארות במפרט המיוחד גם אם לא כתוב במפורט שהדרישות הנ"ל כלולים במחיר :
- א. יציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים והמפלסים במחיר אחד.

- ב. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון וכד'.
- ג. עיצוב חריצים, קיטומים, אפי מים, שקעים, רולקות, שרוולים וכו' בכל האלמנטים, לרבות קיטום פינת תחתית תקרה יצוקה במפגש עם לוח"ד.
- ד. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו'), בכל האלמנטים.
- ה. עיצוב שקעים, חריצים והוצאות קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד.
- ו. עבור האלמנטים היצוקים בתבניות פלדה ו/או בתבניות דיקט חדשים למיניהן לא תשולם תוספת עבור "בטון חשוף (גלוי, נקי)", עיצוב השטחים הנ"ל כלול במחיר היחידה.
- ז. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך.
- ח. מחיר המרצף כולל החלקת הליקופטר, תוספים למרצפים מונחים חשופים, תפרי הפרדה מעמודים וקירות, תפרים קונסטרוקטיביים, תפרי דמה, תפרי התפשטות עם כל אביזריהם (למעט הזיון שנמדד בנפרד), פוליאטילן בתחתית ויציקה בשיפועים, עד 6%.
- ט. מחירי העמודים והקירות יכללו ביצוע הנ"ל בגבהים שונים ובמידות שונות וכמו כן עמודים וקירות אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד או משופע.
- י. לא תשולם תוספת עבור שימוש בתמיכות מיוחדות לגבהים מיוחדים או עומסים מיוחדים מסוג אקרו או אחר, מכל סוג שהוא, בכל מקום שידרש, במהלך העבודה ולפי התכנון. מודגש בנוסף, שבתקרות אשר בשל מישקלן הגבוה נדרשת תמיכה לתקרה נוספת או יותר מכך, תמיכות אלו אינם למדידה ומחירים מוכל במחירי רכיבי הבטון.
- יא. החלקה בהליקופטר לא תימדד בנפרד ומחירה מוכל במחיר התקרות והמרצפים. החלקת ההליקופטר תהיה ברמה שתתאים לתקרה חשופה. (ראו סעיף סיבולות).
- יב. מחיר הקורות והקירות כולל במחירים יציקה במתווה אופקי מתעגל או קשתי ותקרות שונות בקו מפולס או בשיפוע – במחיר אחיד.
- יג. **מחירי פלדת הזיון:**
 - מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני, גם את עבודות העלאתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), את עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיון וכל החומרים האחרים הנדרשים. כמו כן כלול במחיר הכנת רשימות ברזל, ותכניות לסידור רשתות.
 - בניגוד לנאמר במפרט הכללי, קלמרות, תושבות וספסלים הנדרשים להצבת זיון בגובה הנכון ביציקה, ישולמו עפ"י משקל.
 יד. כלונסאות יימדדו באורכם לפי התכנית. קידוח נוסף ללא יציקה או כולל יציקה לא תימדד ומחירים מוכל במחיר הכלונסאות.

פרק 04 - עבודות בניה

המחירים בפרק זה לעבודות של המבנה לא נמדדים בנפרד וכלולים במחיר הפאושלי של המבנה.

04.01 כללי

העבודה תבוצע לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, התקן הישראלי לקירות בני ת"י 1523- חלק 1 ובהנחיות הנוספות דלהלן:

- 04.01.01** כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון בהתאם למצויין במפרט הכללי, יש להבטיח חיבור הקירות והמחיצות לאלמנטי הבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים הן עבור "שטרבות" והן עבור חגורות בטון. לגבי חיבור כלפי אלמנטי פלדה, ראה להלן. במידה וקוצים כנוזר לעיל לא יבוצעו באלמנט טרם יציקתו, יידרש הקבלן לעגן קוצים לאחר מכן ע"י קדוח וקבוע קוצים בקדח עם דבק אפוקסי ולעומק של כ- 20 ס"מ, מוכל במחיר היחידה. סוג הדבק: SIK-ANCHOR-FIX 2 או HILTI-HY 200.
- 04.01.02** קירות שעוביים $22 \div 20$ ס"מ יהיו בלוקי בטון 4 חללים, או בטון תאי אוטוקלבי, דוגמת "איטונג", או בלוקי סיליקט דוגמת "אקרשטיין" בבניה נקיה, עפ"י כתב הכמויות.
- 04.01.03** מחיצות בניה שעובין $15 \div 7$ ס"מ יהיו מבלוקי בטון 2 חללים או בלוקי גבס דוגמת "אשבונד", עפ"י כתב הכמויות.
- 04.01.04** לקירות בניה ומחיצות בניה לעיל, ישתמש הקבלן בקורות מגשרות אורייגנליות (קורות "לינטל") במידה וקיימות, לכל שיטת בניה.
- 04.01.05** כל הבלוקים יהיו בעל תו תקן ישראלי.
- 04.01.06** לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם, ו/או בשברי בלוקים. גובה החגורות ייקבע כך שמעל לחגורה ועד התקרה ייכנסו בלוקים שלמים.
- 04.01.07** הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק), ויותאם עפ"י סוג הבלוק לפי המלצת היצרן ובאישורו הכתוב.
- 04.01.08** כל קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך, תנתן בו חגורה אנכית בגודל 20/30 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ וחישוק מתאים, מעוגנת ברצפה ובתקרה, ע"י אפוקסי כנ"ל.

04.02 חיבור קירות ומחיצות (חגורות אנכיות)

- א. חיבורי קירות ומחיצות בינם לבין עצמם, וכן פיאות חופשיות של קירות ומחיצות ובכלל זה מזוזות מצידו דלתות, יהיו כמפורט לגבי חיבור קירות ומחיצות לחלקי בטון, בסעיף 04.042 של המפרט הכללי לעבודות בנין. להסרת כל ספק לא תורשה החדרת קוצים באמצעות קידוח וידרשו חיבורים דוגמת מיתדי HILTI מכניים או כימיים ושטרבות. אם לא נדרש בתכניות או ע"י המפקח אחרת יותקנו בכל חגורה אנכית המשמשת ליעוד כנ"ל, 4 ברזלים אנכיים בקוטר 10 מ"מ שיחוברו בחשוקים מברזל בקוטר 6 מ"מ בקצב כל 20 ס"מ.
- ב. הבניה בפינות מפגש של קירות בני יבוצע בצורת שתי וערב.
- ג. בכל שורה שניה של בלוק קיר (כל 42 ס"מ) יוצאו 2 קוצים קוטר 8 מ"מ, באורך 60 ס"מ, במפלס הפוגות שבין הבלוקים, מאלמנט הבטון הסמוך אליו ומעוגנים באפוקסי כנ"ל. הקידוחים באלמנטים הבטון יבוצעו במקדח וידיה בלבד (מחשש לניתוק מוטות זיון).

04.03	<u>סיבולות</u>	סיבולות לעבודות בניה - ראה פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.
04.04	<u>תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים</u>	
04.04.01		הבניה בחדרי מכונות, פרוזדורים, וכו' תתחשב בהכנסת הציוד של המערכות המכניות כולן. לא תשולם כל תוספת לבנייה במקומות בהם הבניה עוכבה בגלל הכנסת הציוד של המערכות המכניות.
04.04.02		הבניה ליד שכטים למערכות המכניות, תעשה רק מהצד בו לא מחוברות המערכות והשכטים ייבנו בשלמותם רק לאחר גמר העבודות של המערכות וביצוע הבדיקות למינהן וכל זאת בתיאום עם קבלני המערכות והמפקח. הבניה של השכטים תמזד עם כל עבודת הבניה ולא תשולם כל תוספת עבודה בעד ביצוע העבודה בשלבים.
04.04.03		כל ההפסקות בבניה יחייבו אישור המפקח, אולם לא תשולם כל תוספת למחיר עבודות הבניה בגין ההפסקות הנ"ל ולא עבור החזרה לבניה מחדש, כמו כן, הנ"ל לא ישמש עילה לאיחור בלוי"ז הפרוייקט.
04.04.04		הבניה מסביב לשכטים, לוחות, חשמל, צנורות מעברים וכו', תבוצע תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד אקוסטי ו/או רטיבות מתאים. במקרה והצנורות ו/או הדקטים יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות, והשלמות הבניה בסיום עבודת המערכות, ללא תוספת בגין בניה בשלבים.
04.05	<u>בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)</u>	תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל המקומות של מגע הקירות עם קירות חוץ יש ליצור פס מריחה של 2 שכבות "טורוסיל" כדוגמת תוצרת חבי "כימאדיר" או שווה ערך מאושר. העבודה הנ"ל תכלל במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד.
04.06	<u>אופני מדידה מיוחדים לעבודות בניה.</u>	בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, יכללו מחירי היחידה גם את העבודות הבאות:
	א.	כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון או פלדה, בהתאם למצוין במפרט הכללי, ייחשבו ככלולים במחירים (לרבות יציקות בטון, הוצאות קוצים, גמר בשנני קשר וכו'). מודגש שריתוך קוצים לחגורות אופקיות מעמודי פלדה מוכל במחירי הבניה, וכן הוצאות קוצים באפוקסי או בשתילה מראש מקירות קיימים בכל מקום בו נדרשת חגורה.
	ב.	קירות בניה מסיליקט וקירות בני שגובהן מעל - 4 מטר (מכל סוג) יכיל במחירן תכנון החגורות והתומכות ע"י מהנדס הקבלן כולל חישובים סטטיים ואישור הנ"ל אצל מתכנן השלד.
	ג.	המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות ולכל הקומות במבנה, ללא התחשבות בגודל השטח הנבנה, לרבות בנית קירות/מחיצות לכל גובה שיידרש כמפורט בתכניות. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשרותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.
	ד.	חגורות בטון, אופקיות או אנכיות, מעל לפתחים, או ע"ג בלוקים והזיון הכלול בהם המוערך ב- 120 ק"ג/מ"ק, כלול במחיר קירות הבניה ויימדד ביחד עם קירות הבניה בהם הוא יצוק על פי שטח הקיר, בפן אחד של הקיר.

ה. מדידת קירות בניה יבוצע נטו, בניקוי פתחים ששטחם מעל 0.2 מ"ר, אך כולל חגורות בטון היצוקות בהן, ו/או קורות "לינטל" המורכבות בהן.

פרק 05 – עבודות איטום

המחירים בפרק זה לעבודות של המבנה לא נמדדים בנפרד וכלולים במחיר הפאושלי של המבנה.

5.1. איטום רצפות תלויות במרתף, רצפת בור מעלית וכו'.

א. הכנת תשתית

גמר ביצוע הכנות מתחת לרצפה. בטון רזה מוחלק, מעל שכבת תשתית מהודקת, מיושרת ומנוקזת בהתאם לדו"ח יועץ קרקע. הבטון הרזה יבלוט 30 ס"מ מעבר לקירות היצוקים של הפיר לצורך חיבור איטום הרצפה לאיטום הקירות בשלב הבא. בקורות יורדות עד לגובה 50 ס"מ תבוצע הנמכה בבטון רזה מתחת לקורה כך שהאיטום יבוצע מתחת לקורה. בקורות יורדות מעל 50 ס"מ תבוצע הנמכה בבטון רזה בגובה 30 ס"מ לפני הקורה כך שיריעות האיטום יעלו על דופן הקורה. לפני כלונסאות תבוצע הנמכה בבטון רזה בגובה 30 ס"מ לפני הכלונס כך שיריעות האיטום יעלו על דופן הכלונס.

ב. יריעות איטום

הלחמת יריעות ביטומניות תקניות מסוג SBS בעובי 4 מ"מ ללא אגרגט על כל השטח והלחמת היריעות אחת לשניה בחפיפות בלבד. רוחב החפיפה 10 ס"מ. יש להקפיד על הלחמה נאותה בחפיפות. הלחמת שכבה שניה של יריעות ביטומניות מן הסוג המוגדר לעיל. ההלחמה תהיה מלאה לכל השטח. שכבה זו תיושם בהזזה של חצי יריעה כלפי השכבה הראשונה.

ג. שכבת הגנה

על גבי יריעות האיטום תתבצע יציקת מדה בטון בעובי 4 ס"מ.

ד. שכבת הגנה זמנית

מעבר לקירות היצוקים של הפיר יש להניח על גבי האיטום לצורך הגנה זמנית יריעות הגנה מסוג ביטודריין שיוסרו לפני איטום הקיר בשלב מאוחר יותר.

ה. עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה, סביב צנרת החודרת את הרצפה, מפגש קיר רצפה יש להניח עצר מים מתנפח תיקני.

איטום קירות מרתף, פירי מעלית וכו'.

ו. הכנת תשתית

לפני השימוש יש לנקות היטב את שטח הקיר ולהרחיק כל לכלוך. קוצים יחתכו בעומק של 1 ס"מ לפחות בתוך הקיר והשקע ימולא בטיט צמנטי, עם מוסף הדבקות מאושר ע"י המפקח. יש לסתום חורים צרים ועמוקים עם טיט צמנטי עם מוסף הדבקות מאושר ע"י המפקח, או טיט פילקוט (פילקוט + צמנט) – עד לקבלת שכבת בטון יציבה. הסרת שמנים ע"י "דטרנגנט" מתאים, ואח"כ לשטוף במים. פני השטח יהיו יבשים (3 ימים לפחות) לפני ביצוע מערכת האיטום. יש להסיר את שכבת ההגנה מעל היריעות בהיקף הרצפה ולעבור באש קלה על פני היריעות הנ"ל תוך התכה קלה של הביטומן בפניהן העליונים. אין ליישם "פלקסיגום" על קירות מרתף במידה וצפוי גשם ב- 4-5 הימים הקרובים.

ז. פריימר

מריחת פריימר פלקסיגום בכמות של 300 גרם/מ"ר כולל על רצועת היריעות הבולטות בהיקף רצפת המרתף. המתנה של 30-60 דקות לייבוש. אין לדלל את הפריימר בכל חומר שהוא. המתנה לייבוש של 5 ימים לפחות לפני יישום שכבת ההגנה.

ח. מע' האיטום

התזת איטום תיקני בעובי 4 מ"מ עד לעומק 5 מ', 5 מ"מ עד לעומק 7 מ' ו- 6 מ"מ עד לעומק 10 מ'.

האיטום יבוצע על כל פני הקיר ויתחבר לאיטום הרצפה ב 30 ס"מ הבולטים מעבר לקיר. המתנה לייבוש של 5 ימים לפחות לפני יישום שכבת ההגנה.

ט. מע' האיטום

פריסת יריעות הגנה וניקוז על מערכת האיטום בקירות המרתף. החזרת מילוי נקי זמן קצר לאחר קיבוע יריעות הגנה.

5.2. איטום מעבר צנרת בקירות מתחת לפני הקרקע.

א. הכנת תשתית

לפני השימוש יש לנקות היטב את שטח הקיר ולהרחיק כל לכלוך. קוצים יחתכו בעומק של 1 ס"מ לפחות בתוך הקיר והשקע ימולא בטיט צמנטי, עם מוסף הדבקות מאושר ע"י המפקח. יש לסתום חורים צרים ועמוקים עם טיט צמנטי עם מוסף הדבקות מאושר ע"י המפקח, או טיט פילקוט (פילקוט + צמנט) – עד לקבלת שכבת בטון יציבה. הסרת שמנים ע"י "דטרנגנט" מתאים, ואח"כ לשטוף במים. פני השטח יהיו יבשים (3 ימים לפחות) לפני ביצוע מערכת האיטום.

ב. העגלות

ההעגלות יעשו מטיח משופר בפולימרים. פני ההעגלות יהיו קעורים וחלקים ומידותיהן יהיו 50 מ"מ * 50 מ"מ בקירוב.

ג. עצר מים כימי

בחיתך הקיר בהיקף הצינור יש להדביק עצר מים כימי מתנפח תיקני.

ד. יריעת חיזוק וחיפוי

על גבי הרולקות ולפני ביצוע איטום קיר המרתף תולחם בצורה ממורכזת יריעת חיזוק תקנית ברוחב מינימלי של 30 ס"מ. יריעת החיזוק תהיה ביטומנית תקנית בעובי 5 מ"מ. לאחר ביצוע איטום המרתף תולחם יריעת חיפוי אשר תבלוט 5 ס"מ מעבר ליריעת החיזוק מכל צד.

ה. גמר האיטום

גמר איטום סביב צינור או שרוול פלדה החודר דרך הקיר יעשה ע"י חבק פלבי"מ אשר יעטוף את היריעות העולות על הצינור. בחיבור בין החבק לצינור יש לאטום בהתאם לפרט. בחלק הפנימי של הקיר מסביב לצינור בתוך מגרעת יש להדביק מסטיק אטימה בהתאם לפרט.

5.3. איטום גגות עליונים

א. בידוד תרמי

לפני ביצוע שכבת בטון שיפועים תבוצע שכבת בידוד תרמי בעובי 3 ס"מ.

ב. שיפועים מבטון

על גבי תקרת הבטון יש לבצע בטון משופע בעובי מינימלי של 4 ס"מ, בשיפוי של 1.5% לפחות, פני הבטון יהיו חלקים והיישור הסופי של פני הבטון יהיה דומה לזה המתקבל בשיטת המחליק הסיבובי. אשפפה תעשה ע"י הרטבת פני הבטון במשך 7 ימים רצופים.

ג. מערכת ניקוז

אביזרי ניקוז יהיו תיקניים בעלי שוליים לקבלת האיטום ללא אפשרות לחדירת מים חוזרים והמאפשרים לקלוט מים ממפלס האיטום וממפלס הריצוף. כל פריטי הניקוז יהיו בהתאם להנחיות יועץ האינסטלציה.

ד. העגלות

ההעגלות יעשו מטיח משופר בפולימרים. פני ההעגלות יהיו קעורים וחלקים ומידותיהן יהיו 50 מ"מ * 50 מ"מ בקירוב.

ה. הכנת תשתית

לפני השימוש יש לנקות היטב את שטח הבטון ולהרחיק כל לכלוך. קוצים יחתכו בעומק של 1 ס"מ לפחות בתוך התקרה והשקע ימולא בטיט צמנטי, עם מוסף הדבקות מאושר ע"י המפקח. יש לסתום חורים צרים ועמוקים עם טיט צמנטי עם מוסף הדבקות מאושר ע"י המפקח, או טיט פילקוט (פילקוט + צמנט) – עד לקבלת שכבת בטון יציבה. הסרת שמנים ע"י "דטרנגנט" מתאים, ואח"כ לשטוף במים. יש להשלים את ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום כגון: מעקות, צינורות, שרולים וכו'. פני השטח יהיו יבשים (3 ימים לפחות) לפני ביצוע מערכת האיטום.

ו. פריימר

מריחת פריימר ביטומני מסוג פריימר 101 בכמות של כ- 300 גרם למ"ר ויבוש למשך 3-5 שעות.

ז. שכבת ביטומן חם

התקרה תאטם בשכבות של יריעה מאזנת אדים + ביטומן 100/25.

ח. יריעת חיזוק

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, וכמו כן בהגבהות בגג, על גבי הרולקות תולחם בצורה ממורכזת יריעת חיזוק תקנית ברוחב מינימלי של 30 ס"מ. יריעת החיזוק תהיה יריעה ביטומנית תקנית בעובי 5 מ"מ.

ט. שכבת איטום

על כל שטח הגג תולחם יריעת איטום תקנית מסוג SBS בעובי 5 מ"מ עם אגרגט. ההדבקה על המשטח תבוצע ע"י חימום מבוקר של החומר. החפיפות בין היריעות יהיו 10 ס"מ לאורך ו 20 ס"מ לרוחב.

י. יריעת חיפוי

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, וכמו כן בהגבהות בגג תולחם יריעת חיפוי עליונה עד לגובה 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק ותרד עד 15 ס"מ על פני האיטום האופקיים, יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום.

יא. גמר האיטום

לקראת שטחים אנכיים של קירות, מעקות יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של 10 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום (3*50 מ"מ) החלק העליון של יהיה מכופף ויסתם עם מסטיק ביטומני תיקני בקצה היריעה. פס האלומיניום יקובע לקיר ע"י ברגים מגלוונים כל 25 ס"מ. את המסטיק הביטומני יש לצבוע שבועיים לאחר יישומו. גמר איטום סביב נקזים יבוצע ע"י חיבור היריעות הביטומניות לשולי אבזר הניקוז באופן אטום ביחד עם כיוון השיפוע. יש לוודא שלא נוצרת הגבהת האיטום על מנת לא ליצור שלולית מים עומדים. גמר איטום סביב צינור או שרוול פלדה החודר דרך הגג יעשה ע"י חבק פלב"מ אשר יעטוף את היריעות העולות על הצינור. בחיבור בין החבק לצינור יש לאטום לפי פרט.

5.4. איטום מעקות עליונים

א. הכנת תשתית

לפני הביצוע יש לנקות היטב את שטח הקיר ולהרחיק כל לכלוך. קוצים יחתכו בעומק של 1 ס"מ לפחות בתוך מעקה והשקע ימולא בטיט צמנטי, עם מוסף הדבקות מאושר ע"י המפקח. יש לסתום חורים צרים ועמוקים עם טיט צמנטי עם מוסף הדבקות מאושר ע"י המפקח, או טיט פילקוט (פילקוט + צמנט) – עד לקבלת שכבת בטון יציבה. הסרת שמנים ע"י "דטרנגנט" מתאים, ואח"כ לשטוף במים.

ב. איטום צמנטי

יש לבצע 2 מריחות צמנטיות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל שכבה. האיטום יכול את כל שטחי המעקות וימשיך על דופן המעקה עד לחיבור עם יריעות האיטום העולות על המעקה.

ג. גמר

ביצוע גמר ציפוי בהתאם לתוכניות אדריכלות.

5.5. כללי

א. ידוע לקבלן שהחוזה הינו חוזה פאושלי למבנה בלבד ולא מגיע לו כל תוספת תשלום על שינויים בתוכניות קונסטרוקציה כגון: שינוי סוג בטון, שינוי גודל קיר, שינוי בברזל וכו'.

ידוע לקבלן שהחוזה הינו חוזה כמותי לכל עבודות פיתוח בהתאם לאופני מדידה המפורטים להלן בסעיף 5.5 ג.

ב. הערות כלליות

1. העבודות יבוצעו על ידי קבלן איטום מקצועי ומוסמך כולל כל העובדים, אשר יקבל את אישורו של המנהל פרויקט ויועץ האיטום.
2. מחובתו של הקבלן, מרגע כניסתו לצורך ביצוע עבודות האיטום, לסגור את השטח ולא לאפשר מעבר או כניסה עד לגמר עבודות האיטום, בדיקת איטום ע"י הצפה או כל שיטה אחרת וביצוע שכבת הגנה.
3. כל אלמנט בטון שעליו אוטמים יעבור אשפזה וייבוש שלא יפחתו מ 28 יום.

4. גגות, מרפסות, תקרות מרתף פתוחות, חדרים רטובים, חדרים טכניים וכו' יעברו בדיקת הצפה 72 שעות על חשבון הקבלן.
5. בדיקות המטרה על קירות יהיו לא פחות מ 24 שעות על חשבון הקבלן.
6. מומלץ שאת שכבת ההגנה גל האיטום יבצע קבלן האיטום על מנת למנוע טענות לפגיעה. אם לא יתאפשר הדבר, הקבלן חייב להיות נוכח באתר בזמן ביצוע ההגנה.
7. במידה ולא יהיה הקבלן באתר בזמן ביצוע האיטום רואים אותו אחראי על עבודתו באופן מוחלט ולא תתקבל כל טענה של פגיעה על ידי אחרים.
8. פרטי ביצוע, נספחים וכתב כמויות הם חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני לאיטום.
9. המפרט כולל את כל המפרטים הכלליים לעבודות בניין ואת כל התקנים הישראלים הרלוונטיים.
10. עבור עבודות האיטום הקבלן ייתן אחריות של 10 שנים לתפקוד מערכת האיטום.

ג. שיטות מדידה (הנ"ל מתייחס לעבודות פיתוח בלבד)

1. היחידות למדידה הינם בהתאם לנאמר בפרק 05 של המפרט הכללי.
2. תשתית לאיטום כמו : בטון רזה נמדדות בנפרד במ"ר בפריסה. איטום קירות תת קרקעיים נמדדים במ"ר פריסה. המחיר יכלול בתוכו עיבוד פינות, חיבורים לשאר האיטומים בחפיפה (כמו חיבור לאיטומי רצפה וכד') עיבוי האיטום סביב צנרת, קיטומים וכד'.
3. מחיר היחידה יכלול בתוכם : חפיפות, בדיקת אטימות הגגות וכד'. קיבוע היריעות בעזרת סרגלים, פרופילים או אלמנטים אחרים יימדד בנפרד במ"א.
4. שיפועים בבטקל ו/או מדה יימדד בנפרד במ"ק.
5. הגנות איטום יימדדו בנפרד במ"ר.
6. איטום הקירות החיצוניים יימדד במ"ר בפריסה כלומר : כולל שטח הקיר, שטחים צרים, רצועות, דופני פתחים, מעקות משני צידם, חפיפות לשאר האיטומים וכד'.
7. מחירי האיטום יכללו בתוכם הכנות השטח לקבלת האיטום, השלמת טיח, עבודות טיט, סתימת חורים או כל עבודה אחרת הנדרשת להכנת השטח לקבלת האיטום.
8. כמו כן עבודות כיסוי טיח להגנת קצוות האיטום וכד'.
9. מחירי האיטום יכללו בתוכם כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש, בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא הושלם בהתאם למסמכי החוזה ו/או התוכניות ו/או המפרט ו/או כתבי הכמויות.
10. מחירי עבודות האיטום יכללו הן את מחירי החומר, אספקתו לאתר וביצוע העבודה עד לשלמותה כולל הגנות וכד'. שמירה על שלמות העבודה וניקינה עד למסירה. מחירים יכללו כל פרט ו/או הוראה המצוינים בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות.

פרק 06 - עבודות נגרות ואומן ומסגרות פלדה

כללי 06.01

06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.

06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.

06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה 37 FE בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.

06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.

06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגלוון לעמוד בתנאים אלו.

06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

רב מפתח 06.02

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

דלתות אש 06.03

כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

אטימות 06.04

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

אופני מדידה ומחירים 06.05

06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:

א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונים.

ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.

- ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
- ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
- ט. גיליון וצביעה.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
- יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקיי.
- יב. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 – מתקני תברואה

07.01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם :

צנרת למים חמים וקרים - יהיו צינורות פלסטיים מסוג מולטיגול עם צינורות מגן פלסטיים. במקלט הצינורות יהיו מפלדה מגולוונת ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת"י 593. המחברים יהיו מגולוונים מיציקת חשילה לפי ת"י 255. כל החיבורים יהיו עם הברגות ויאטמו בפישתן. צנרת דלוחין - תהיה מפוליפרופילן לפי ת"י 958 או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. יש לעטוף המחברים והצנרת בבטון אטים למים (כלול במחיר) ולהגן מכנית על הצנרת תוך כדי הבנייה.

צנרת שופכין - גלוייה בבנין - תהיה מפלסטיק קשיח לפי התקן מחומר פוליפרופילן, או פוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כולל חציבה ברצפה ביטון

צינורות שופכין מתחת לרצפה יהיו לפי קביעת המתכנן מפוליאטילן בצפיפות גבוהה עם חיבורי ריתוך. צרת מתחת לבנין תעטף בבטון של 10 ס"מ מכל צד, (כלול במחיר הצנור). המעטפת תהיה קשורה אל ברזל זיון הרצפה ותהיה למעשה חלק אינטגרלי של הרצפה.

צנרת שופכים תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהייה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

צינורות אופקיים יונחו בשיפוע כמצויין בתכניות. אם לא צוין אחרת - בשיפוע 2 %.

כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי הרצפה והמחסומים התופיים יהיו תקינים מפוליפרופילן עם מכסים מניקל.

צינורות אויר - מפוליאטילן בצפיפות גבוהה.

צינורות מי גשם גגות + חצרות יהיו קוטר 4" פוליאטילן צפיפות גבוהה H.D.P.E.

מחסומי רצפה 4" / 8" יהיו מיצקת עם ציפוי פנימי אמאיל או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. מחסומי רצפה 4" / 8" יותקנו מתחת לרצפה, או בתוך היציקה לפי התכניות. הקבלן יתקין שרוול מאריך ויאטום מבפנים ומבחוץ באטם סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 3-5 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפליז בגוון שייקבע.

07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית

צינורות פלדה בקוטר 2" - יהיו מגולבנים סקדיוול 40 עם חיבורי ריתוך וציפוי פלסטי חרושתי APC-3. צנרת מקוטר 3" ומעלה - תהיה לפי תקן 530, עם חיבורי ריתוך, עם עטיפה פלסטית חרושתי APC-4, וציפוי פנימי בטון. יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך בקורת שדה של היצרן, הצנרת הנ"ל תספק גם לעמדות כיבוי אש פנימיות וחיצניות.

07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה

לגבי כל סוגי הצנרת - על הקבלן להכין שרוולים, חורים וחריצים באלמנטים של הבטון שייכללו במחירי היחידה, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה וכן לבצע על חשבונו הוא את החציבה של החורים והחריצים הדרושים אשר הוכנו בשעת היציקה. החציבה תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם מחציבה לא מאושרת. כל הצינורות של שופכין מתחת לרצפות - יבוצעו לפני יציקת פלטות הרצפה, פרט למקרים בהם צוין אחרת.

07.04 צביעה

כל הצנרת תצבע כולל צנרת מגולבנת וצנרת יצקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג וגוון שיאושר ע"י המתכנן. יש לצבוע צנרת לפני הכנסתה לקירות.

מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת. יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולבנת במקומות החתוך בצבע גיליון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה. כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

07.05 התקנת צנרת שופכין

כל פתחי הבקורת - יעשו בהתאם להל"ת. פתחי הבקורת יפנו תמיד לצד המאפשר גישה. יש להשתמש באביזרים בעלי גישה צדדית לפי הנדרש. אין להתקין גישה מלמטה בשום מקרה, גם אם סומן בתכניות לנחיות השרטוט, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן. בכל שינוי כיוון בקווי שופכין - יש להשתמש בברכיים או בהסתעפויות של 45 מעלות בלבד ולא 90 מעלות, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן.

החפירה והכיסוי - כמפורט במפרט הכללי ונכללים במחיר הצנורות. צנרת מתחת לרצפת קומת קרקע תותקן על ווים אשר יותקנו ביציאת הרצפה, כך שהצנרת "תעבוד" יחד עם רצפת המבנה.

07.06 בדיקת לחץ

מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש- יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2. הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האישור יאטמו הצנורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.

בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין - תעשה לפי הל"ת סעיף 8.6.2. אין לכסות את התעלות לפני אשור המפקח. יש להשתמש בפקקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס" או ש"ע מאושר.

07.07 שיפועים

צנרת מים קרים וחמים - אופקיים.

צנורות דלוחין ושופכין 2 % מינימום, אלא אם כן יצויין אחרת בתכניות.

צנרת שופכין 6" – 1.5%

להנחה בשיפועים קטנים יותר - יש לקבל אשור בכתב מאת המתכנן.

07.08 קבועות מחרס

סוגי הקבועות לפי המפורט בכתב הכמויות .

יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבניין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם. יש להקפיד על המרחקים מפני הרצפות והקירות ולשמור על גובה אחיד עבור הקבועות מאותו הסוג.

האסלות יהיו מתוצרת "חרסה", מושב ומכסה יהיו מחומר פלסטי סוג "כבד". בהיעדר דרישה אחרת, יהיו מכלי ההדחה מחומר פלסטי בדגם מאושר עם מנגנון דו כמותי. אסלות תלויות יסופקו עם קונסטרוקציה פלדה לרצפה ולקיר כולל כל המפורט בתכניות-ויסופקו עם מזרם חצי אוטומטי 1" +מיכל הדחה סמוי דו-כמותי, יש לבדוק עם אדריכל סוג מיכל ההדחה .

אסלות יש לחזק לרצפה בעזרת ברגי פליז 3/16", 40 ס"מ מצופי כרום. יש למרוח תושבת האסלה במרק פלסטי לבן לפני הידוקה לרצפה.

כיורי רחצה - יורכבו על קונזולים מצנור מגולבן בקוטר 1/2" מכופף ומותאם לצורת הכיור במגע רציף. יש להקפיד על איזון הכיורים והקבועות. כיור הרחצה במקלט יהיה עשוי מפלדה בלתי מחלידה. התקנת הכיור לפי ת"י 1205.3.

כל צנרת הדלוחין במילוי, כולל לכיורים, תהיה בקוטר 2" - מיד עם היציאה ממחסום הכיור והכניסה לקיר יש לעבור לקוטר הנ"ל.

בהיעדר דרישה אחרת יהיו כל הכלים הסניטריים תקינים מחרס לבן סוג א' תוצרת "חרסה" או שווה ערך לפי בחירת המזמין או האדריכל. הקבלן יספק דוגמא מכל קבועה ואביזר לאישור המפקח. כל הכלים יורכבו לפי המפרט הטכני של היצרן. כל הארמטורות יהיו מצופות ניקל כרום בהתאם לדרישות התקן ובצבע מותאם לכלים לפי בחירת המזמין, או האדריכל. מכסי אסלה יהיו מסוג קשיח בגוון ובסוג לפי בחירת המזמין או האדריכל.

07.09 סוללות ברזים ומחסומי פלסטיק

כל: סוללות המים הקרים והחמים, ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק וברגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרות לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' - כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש כמפורט בתקן הישראלי ויהיו מהדגם המצויין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח. מחסומים לכיורים ("סיפון") - יהיו מפלסטיק מתוצרת מאושרת. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים, או מדיחי כלים.

07.10 ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר 2" ועד בכלל - יהיו מטיפוס כדורי מסגסוגת נחושת מצופים כרום. ברזים וסוללות פנימיים - יהיו מתוצרת "חמת", מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל. בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה - יש להתקין רקורד לאפשר פרוקו. כל זה במחיר הברז או האביזר.

07.11 ברזי שריפה חיצוניים

ברזי שריפה - יהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומס". על פתח כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכתי.

07.12 מחסומי רצפה

מחסומי רצפה 2" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסה פליז מחורר על משטח רבועי בגוון שיאושר. המחסומים חייבים לשאת תו תקן. חיבור על ידי חצי רקורד קוני - בחיבור המחסום. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

07.13 קופסאות בקורת

קופסאות בקורת 2" / 2" או 4" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים כמפורט לגבי מחסומי רצפה. כני"ל לגבי מאריכים. הקופסאות חייבים לשאת תו-תקן

07.14 צנרת אספקה בשיטת מולטיגול

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת מולטיגול. הצנורות יותקנו בתוך צנורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל- 10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

* צנרת "מולטיגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה ותכלול שרוול מתעל. למחלקים יינתן מחיר נפרד.

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

07.15 מתקני ביוב וניקוז

כל השוחות לביוב / ניקוז - יעשו מבטון טרומי לפי הת"י, או פלסטיים מתוצרת מאושרת (וולפמן). הרצפה לשוחות הבטון תהיה עם זיון לפי התקן ותוצק לפני הנחת הטבעות תחתית שוחה מגנופלקס, או תחתיות חרושתיות המיוצרות ביציקה מונוליטית אחת עם הכנת הפתחים מראש ע"י היצרן. בחיבור הצנורות לשוחה יותקנו מחברים מיוחדים לשוחות, בהיעדר דרישה אחרת מכסי השוחות ייבנו ל- 25 טון מעמס, צנרת שופכים / ניקוז תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהיה מ-פי.וי.סי דגם SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

חיבור קו הביוב / ניקוז למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל , כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון , והזמנת שוטר במידת הצורך , יש לבדוק תא ביוב / ניקוז קיים לפני תחילת הביצוע .

07.16 מתקני מים

ראש מדידת מים ראשי יותקן לפי תוכנית .

צנרת המים בפיתוח שטח תותקן בעומק עד 1 מטר , הכוללת אביזרים וספחים , חפירה והחזרת המקום לקדמתו .

חיבור קו המים למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל , כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון , והזמנת שוטר במידת הצורך , יש לבדוק קוטר קו מים קיים לפני תחילת הביצוע .

07.17 ציוד כיבוי אש

גלגלונים כיבוי אש יותקנו בתוך ארון שיאושר על ידי המתכנן ואשר יכלול גם מטף אבקה יבשה 6 ק"ג. בהיעדר דרישות אחרות - הגלגלון יורכב על ציר רב - כוונן, צנור המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צנור לחץ בקוטר "3/4 ואורך 30 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "3/4 לפחות. בנוסף לני"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה. חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון ואל המזנק יהיו באמצעות מצמדי "שטורץ" בקוטר "1. הציוד הנ"ל כפוף לאישור מכבי אש.

בעמדת כיבוי מלאה - ובהיעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לני"ל 2 זרנוקים "2 מבד משורייני 15 מטר בתוספת מזנק סילון "2 עם חיבורי שטורץ, ובנוסף ברז שריפה "2 עם חיבור שטורץ ומטפה אבקה יבשה 6 ק"ג.

07.18 קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי : לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא בצע את כל התיקונים - יחוייב הקבלן בהוצאות הנובעות מבטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל בקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

07.19 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים

1. המתזים יהיו מסוג לפי המפרט בתוכנית , מידות מרחקים וגבהי המתזים יהיו לפי התוכנית והנחיות התקן , התקנת הירידה למתז לתקרה אקוסטית יהיו מקוטר "1 לפחות אם לא צוין אחרת בתוכנית .
2. הצנרת תהיה עפ"י ההגדרות המופיעות בכתב הכמויות , על הקהלן לאשר את תוכנית הספרינקלרים במכון התקנים לפני ביצוע .

07.20 תכניות עדות

(AS MADE) יוכנו ע"י הקבלן לאחר הביצוע ויכללו את כל מהלכי הצנרת והקבועות כפי שבוצעו ויימסרו למפקח בצורה ובמועד לפי קביעתו .

הערה : יש להתקין טרמוסטט בקו מי חמים יוצא מדוד שקובע טמפרטורה מקסימאלית ל- 45 צלזיוס .

הקבלן חייב לעשות ניקוי לשוחות הביוב / הניקוז + צילום לקוי הביוב / הניקוז ומסירת הצילום למנהל הפרוייק / המזמין .

פרק 08 – עבודות חשמל

תאור האתר / מבנה :

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע מתקן החשמל, גילוי אש, כריזה ותשתיות תקשורת במסגרת הקמת מבנה מעון יום ברח' גלבוע 15 באריאל.

00.2 בצוע לפי מפרטים ותקנים

העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי לעבודות חשמל 08-, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית של משהב"ט ומשרד הבנוי והשכון, לפי תקן ישראל (ובהעדרו לפי תקנים זרים מתאימים), לפי חוק החשמל ובהתאם למפרט מיוחד זה. כמו-כן תבוצע העבודה בהתאם לדרישות חברת החשמל, הנחיות מכבי אש והוראות המפקח.

00.3 העדיפויות של המסמכים לצרכי בצוע

כל מסמכי המכרז יחד וכל אחד מהם לחוד מחייבים לצורך בצוע העבודה. במקרה של סתירה ביניהם, יהיה סדר העדיפויות כמפורט (הקודם עדיף על המאוחר):

- א. התכניות.
- ב. המפרט המיוחד.
- ג. המפרט הכללי לעבודות חשמל.
- ד. תקן ישראלי וחוק החשמל.
- ה. מפרטים ותקנים אחרים.
- ו. כתב הכמויות.

בכל מקרה בו התגלתה סתירה בין המסמכים, על הקבלן להביא זאת לידיעת המפקח ולקבל את הנחיותיו כיצד לנהוג.

00.3.1 עדיפות בין מסמכים לצורכי תשלום יהיה ע"פ המצויין במדף 3210 סעיף 5(2).

00.4 תוכניות.

00.4.1

התאמת התוכניות למציאות.

על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני בצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה ואז אי התאמה, חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח. באם לא עשה כך, ישא הקבלן בכל ההוצאות שיידרשו לתיקון. בכל מקרה, יעבוד הקבלן רק לפי תכניות מאושרות לביצוע, מהדורה אחרונה.

00.4.2

אישור לפני ביצוע

לפני ביצוע עבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של המפקח על התוכניות שברשותו, וכן הנחיות הקשורות לפרטי ביצוע. אין לבצע כל שינוי ללא אישור המפקח.

00.4.3

תכניות כפי שבוצעו.

א. עם גמר העבודה יהיה על הקבלן לספק למפקח שלושה העתקים של תכניות המתקן ועליהם מסומנים העדכונים בהתאם לביצוע הסופי. עדכון התכניות ומסירתם למזמין יהיה חלק ממחירי היחידה, וקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר על כך. מסירת התוכניות מהווה תנאי לקבלת תעודת גמר. כל שינוי מהלך הבצוע ירשם בתוכניות ביום הבצוע באישור המפקח חתום ומוחתם.

ב. התכניות יסופקו לקבלן ע"ג דיסקט (קבצי DWG או DXF). הקבלן יעדכן את התכניות ע"ג דיסקט המתכנן.

00.5 ציוד וחומרים

00.5.1 חומרים ומוצרים

על הקבלן יהיה לספק למפקח במשרדו קטלוגים, מפרטים טכניים וכל דבר אחר שידרש, לרבות דוגמאות מהאבזרים אותם הוא עומד להתקין במתקן. רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמהנדס, יוכל הקבלן להתחיל בעבודת ההתקנה.

על הקבלן יהיה לספק חומרים חדשים ובטיב מעולה - מאושרים ע"י המפקח לפני התקנתם. ציוד שלא יאושר, יוחלף ע"י הקבלן על חשבונו באם ידרש.

אישור הנ"ל לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותם הדגימות, כפי שטיב זה מוגדר במפרטים ולא תקנים. כל הציוד המפורט להלן יסופק ויותקן בהתאם לדגם ולתוצרת בהשלמות למפרט ולאופיין.

מזכותו של הקבלן, לספק ציוד שווה ערך, בתנאי שאושר ע"י המפקח.

על מנת להסיר ספק, ציוד שווה ערך יחשב ציוד השווה מהבחינות הבאות :

- חשמליות.
- מכניות.
- פיזיות.

הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן (במידה ויוצע ציוד שווה ערך), תשמר למפקח.

00.5.2 חומרים ומוצרים

כל ציוד וחומרים אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה, ליכלוך, צבע, טיח, חומרי בנין, השפעות אקלימיות, אש וכד'. במשך העבודה וההרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציוד אשר יגרם כתוצאה מאי מילוי תנאי זה. הצנרת תהיה סגורה על-ידי פקקים ולא סגירות אחרות במשך ההתקנה.

הקבלן חייב לכסות את הציוד על מנת להבטיחו נגד ליכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.

00.6 הבצוע

00.6.1

התארגנות באתר העבודה והכנת לוח זמנים לבצוע

לא יאוחר מאשר שבוע ימים מיום תחילת העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תכנית התארגנות באתר, כולל דרכי גישה, שטחי עבודה ואחסנה וכו'. רק לאחר אישורו בכתב של המפקח, יתחיל הקבלן בהתארגנות זו.

הקבלן יגיש לאישורו של המפקח לוח זמנים לבצוע עבודות החשמל.

במקרה של פיגור בביצוע לגבי לוח הזמנים שנקבע מראש, זכות המפקח לדרוש מהקבלן להגביר את כוח העבודה שלו ו/או כל אמצעי ביצוע אחר, ללא תוספת תשלום.

00.6.2

פיגומים ומעברים בבנין

על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לבצוע העבודה כגון הסולמות, הפיגומים וציוד ההרמה הדרוש לבצוע העבודה, על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

00.6.3

אחריות למתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלימות המתקנים והמערכות הקיימות במקום עבודתו. כל נזק שייגרם יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.

עם גילוי פגיעה במערכת קיימת, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.

00.6.4

בטיחות

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים להגנה על העובדים והציוד במקום, וזאת על חשבונו וללא כל תשלום מיוחד. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותגוש תביעה לפיצויים נגדו.

00.6.5 נקיון בזמן ובגמר העבודה
על הקבלן להשאיר את מקום העבודה וסביבתו במצב מסודר ונקי לחלוטין, ולשביעות רצונו המלאה של המפקח במקום.

00.6.6 ביצוע תוך כדי תנועה שוטפת
הקבלן יבצע את עבודתו כך שתמנענה הפרעות לתנועה השוטפת.
הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים לאבטחת הבטיחות בזמן העבודה, ולמניעת הפרעות ותקלות לתנועת הולכי רגל, רכבים, עובדים ושכנים הגובלים בתחום עבודתו. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל, ותמורתן תיכלל במחירי היחידה עם הסעיפים השונים.

00.6.7 מים וחשמל
המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן ללא תשלום, אולם ההתחברות אל מקורות המים והחשמל והבאתם למקום העבודה יעשו על חשבון הקבלן תוך תיאום מוקדם עם המפקח. נקודות החיבור למים ולחשמל יצוינו קבלן בסיוור הקבלנים. המים והחשמל שיסופקו לקבלן יהיו לצרכי העבודה בלבד. המזמין לא יהיה אחראי על כל הפסקות המים והחשמל ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים, על חשבונו לאספקה עצמית.

00.7 מסירת העבודה

00.7.1 בקורת המתקן
הקבלן יזמין ויתאם בקורת של בודק פרטי ולאחר מכן מטעם חברת החשמל. הקבלן יספק לבודק כל מכשיר ואמצעי בדיקה ע"פ דרישתו, ללא כל תשלום נוסף.

00.7.2 הכנת המתקן המושלם למסירה למזמין
לפני מסירת המתקן לרשות המזמין על הקבלן לבצע את הפעולות הבאות:

- א. בדיקת הידוק חבורי חשמל בלוחות וחיזוק ברגים במידת הצורך.
- ב. בדיקת בידוד של המתקן ע"י מגר 500 וולט.
- ג. בדיקת רציפות הארקה של המתקן ע"י אוממטר.
- הבדיקה תכלול את כל השקעים.
- ד. כוונון כל ההגנות התרמיות והמגנטיות.
- ה. בדיקת נכונות השלוט.
- ו. הזמנת הבקורות והתשלום עבורן.
- ז. סיוע לבודק המוסמך בבצוע הבקורת.
- ח. הכנסת מתח בלוחות.
- ט. בדיקת איזון פאזות.
- י. בדיקת כיוול מכשירי המדידה והבקרה.
- יא. הכנת תכניות המתקן כפי שבוצע בפועל (AS MADE) בשלוש העתקים.

כל הפעולות הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן כמפורט והקבלן יבצע על חשבונו את כל התקונים שידרשו בבדיקות השונות וכן ישא בהוצאות בדיקה נוספת אם תידרש.

כל הפעולות הנ"ל יעשו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח.
הקבלן יכין דו"ח על כל הפעולות והבדיקות הנ"ל שימסר למפקח בחתימתו.

00.7.3 מסירה למזמין
לאחר בצוע בקורת ע"י הבודק תיערך קבלה סופית של המתקן ע"י המפקח. הקבלן יבצע את כל התיקונים וההשלמות שידרשו בעת קבלת המתקן. במידה ויהיה צורך בבקורת קבלה נוספת, לפני זימונה, יתחייב הקבלן בכתב כי בדק בעצמו את כל המתקנים וכי תוקנו כל הליקויים. במידה ובבקורת הנוספת יתגלו אותם הליקויים או חלקם, יחוייב הקבלן גם בתשלום שכר יום עבודה לכל המוזמנים, לפי תעריף משרדי ממשלה.

רשימת תקנים ישראליים רלוונטיים

מס'	מס' תקן	שם התקן
1	ת"י 20 חלק 1	מנורות : דרישות כלליות ובדיקות
2	ת"י 20 חלק 2.1	מנורות : מנורות קבועות למטרות כלליות
3	ת"י 20 חלק 2.2	מנורות : מנורות גומחה
4	ת"י 20 חלק 2.5	מנורות : מנורות חצפה
5	ת"י 20 חלק 2.6	מנורות : מנורות בעלות שנאי מובנה לנורות נימת להט
6	ת"י 20 חלק 2.18	מנורות : מנורות לברכות שחייה ולשימושים דומים
7	ת"י 20 חלק 2.19	מנורות : מנורות למובלי אוויר
8	ת"י 20 חלק 2.22	מנורות : מנורה לתאורת חירום
9	ת"י 20 חלק 2.23	מנורות : מערכות תאורה למתח נמוך מאד לנורות נימה
10	ת"י 20 חלק 2.24	מנורות : מנורות בעלות טמפרטורת שטח פנים מוגבלת
11	ת"י 20 חלק 2.25	מנורות : מנורות לשימוש באתרים רפואיים של בתי חולים ומרפאות
12	ת"י 24 חלק 1	מעליות נוסעים ומעליות משא : מעליות חשמליות
13	ת"י 24 חלק 2	מעליות נוסעים ומעליות משא : מעליות הידראוליות
14	ת"י 24 חלק 3	מעליות נוסעים ומעליות משא : מעליות שירות חשמליות
15	ת"י 24 חלק 5	מעליות נוסעים ומעליות משא : מעליות משא ללא ליווי אדם
16	ת"י 32	תקעים ובתי תקע לשימוש ביתי ולשימושים דומים עד 16 אמפר
17	ת"י 33	מפסקים חשמליים לשימוש בבתי מגורים ובמתקני חשמל קבועים דומים
18	ת"י 33 חלק 2.1	מפסקים חשמליים לשימוש בבתי מגורים ובמתקני חשמל קבועים דומים : מפסקים אלקטרוניים
19	ת"י 62 על חלקיו	התקני חיבור למעגלי מתח נמוך לשימוש ביתי ולשימושים דומים
20	ת"י 145	תיבות חיבורים למתקני חשמל : תיבות פלסטיק
21	ת"י 397 חלק 1	נטלים לשפופרות פלואורניות : דרישות כלליות ודרישות בטיחות
22	ת"י 397 חלק 1.1	נטלים לשפופרות פלואורניות : דרישות פעולה
23	ת"י 444	צינורות מגן משוריינים מתוברגים מפלדה ללא בידוד למתקני חשמל
23	ת"י 473	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : דרישות כלליות
24	ת"י 473 חלק 1	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : מוליכים מבודדים פוליויניל כלורי (כינוי ט)
25	ת"י 473 חלק 2	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : מוליכים גמישים מבודדים פוליויניל כלורי (כינוי ט גמיש)
26	ת"י 473 חלק 3	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : מוליכים גמישים מבודדים פוליויניל כלורי (כינוי טט)
27	ת"י 473 חלק 4	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : כבלי גשר מבודדים פוליויניל כלורי (כינוי טטר)
28	ת"י 473 חלק 5	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : כבלים עגולים מבודדים בפוליויניל כלורי (כינוי טנט)
29	ת"י 473 חלק 6	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : פתילים גמישים שטוחים מבודדים בפוליויניל כלורי (כינוי פט)
30	ת"י 473 חלק 7	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : פתילים עגולים או שטוחים מבודדים בפוליויניל כלורי (כינוי פטט)
31	ת"י 473 חלק 8	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : פתילים עגולים או שטוחים מבודדים בפוליויניל כלורי (כינוי פטטכ)
32	ת"י 473 חלק 9	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : פתילים עגולים מבודדים בגומי דק (כינוי פגג)
33	ת"י 473 חלק 10	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : פתילים עגולים מבודדים בגומי עבה (כינוי פגגכ)
34	ת"י 489 חלק 1	מכסים ותקרות טרומיים לתאי בקרה : מערכות מים , ביו , ניקוז ותיול
35	ת"י 520	שפופרות פלואורסצנטיות לשימוש כללי
36	ת"י 520 חלק 2	נורות פלואורניות בעלות כיפה אחת : דרישות בטיחות ודרישות פעולה
37	ת"י 547	כבלים תת קרקעיים מבודדים בפוליויניל כלורי למתח עד 1000 וולט
38	ת"י 644	מגעונים
39	ת"י 658 חלק 1	חוליות טרומיות מבטון לתאי בקרה : חוליות גליליות מבטון לא מזוין

40	ת"י 658 חלק 2	חוליות טרומיות מבטון לתאי בקרה : חוליות קוניות מבטון לא מזוין
41	ת"י 728	צינורות פלסטיק למתקני חשמל ותקשורת בבניינים
42	ת"י 745	מפסקים אוטומטיים זעירים להגנה מפני זרם יתר , למתקנים ביתיים ולמתקנים דומים
43	ת"י 832 חלק 1	מפסק מגן הפועל בזרם דלף ללא שילוב הגנה מפני זרם יתר והמיועד לשימוש ביתי ולשימושים דומים : דרישות כלליות
44	ת"י 832 חלק 2.1	מפסק מגן הפועל בזרם דלף ללא שילוב הגנה מפני זרם יתר והמיועד לשימוש ביתי ולשימושים דומים : חלות הדרישות הכלליות על המפסק שפעולתו אינה תלויה במתח הזינה
45	ת"י 858	מובלים ואבזריהם לכבלים ומוליכים מבודדים להתקנות תת קרקעיות של קווי חשמל ותקשורת : מובלי PVC בעלי דופן מקשית ואבזריהם
46	ת"י 899	שנאים מבדלים ושנאי בטיחות מבדלים
47	ת"י 1038 חלק 1	מפסק מגן הפועל בזרם דלף ובזרם יתר לשימוש ביתי ולשימושים דומים : דרישות כלליות
48	ת"י 1038 חלק 2.1	מפסק מגן הפועל בזרם דלף ובזרם יתר לשימוש ביתי ולשימושים דומים : חלות הדרישות הכלליות על מפסק שפעולתו אינה תלויה במתח הזינה
49	ת"י 1058	קבלי כוח
50	ת"י 1109	תקעים , בתי תקע ומערכות חיבור לשימוש בתעשייה
51	ת"י 1149	בתי תקע משותפי ציר 75 אום לאנטנות רדיו וטלוויזיה
52	ת"י 1154 חלק 1	תקעים ובתי תקע לציוד קצה : מחבר 4 מגעות למכשירי טלפון
53	ת"י 1154 חלק 2	תקעים ובתי תקע לציוד קצה : מחבר 6 מגעות לתקשורת
54	ת"י 1154 חלק 3	תקעים ובתי תקע לציוד קצה : מחבר 8 מגעות , לתקשורת עד 100 מגאהרץ
55	ת"י 1155	כבלים לתדר שמע : כבלים למיתקני בזק בעלי בידוד ומעטה הגנה עשויים פוליויניל כלורי
56	ת"י 1166	נורות פריקה : נורות אדי נתרן , הפועלות בלחץ גבוה
57	ת"י 1169	נטלים לנורות פריקה (למעט נורות פלואורניות)
58	ת"י 1220 חלק 1	מערכות גילוי אש : גלאי עשן למערכות גילוי אש
59	ת"י 1220 חלק 2	מערכות גילוי אש : יחידות בקרה
60	ת"י 1220 חלק 3	מערכות גילוי אש : הוראות התקנה ודרישות כלליות
61	ת"י 1220 חלק 4	מערכות גילוי אש : גלאי חום
62	ת"י 1220 חלק 6	מערכות גילוי אש : התקני הפעלה ידניים
63	ת"י 1220 חלק 10	מערכות גילוי אש : התקנים להתרעת שמע
64	ת"י 1220 חלק 11	מערכות גילוי אש : תחזוקה
65	ת"י 1280	אבזרי חיבור לצינורות למתקני חשמל : אבזרי פלסטיק ואבזרים משולבים
66	ת"י 1337 חלק 1	מערכות אזעקה לגילוי פריצות : יחידות בקרה ומערכות בקרה לבתי עסק
67	ת"י 1337 חלק 2	מערכות אזעקה לגילוי פריצות : הוראות התקנה לבתי עסק
68	ת"י 1337 חלק 3	מערכות אזעקה לגילוי פריצות : מוקדי בקרה
69	ת"י 1337 חלק 5	מערכות אזעקה לגילוי פריצות : גלאים
70	ת"י 1337 חלק 6	מערכות אזעקה לגילוי פריצות : יחידות בקרה לדירות מגורים
71	ת"י 1381 חלק 1	מובלי פלסטיק למתקני חשמל , טלקומוניקציה ואלקטרוניקה : מערכות להעברת ולסינוף של כבלים להתקנות חשמל : דרישות כלליות
72	ת"י 1381 חלק 2.1	מובלי פלסטיק למתקני חשמל , טלקומוניקציה ואלקטרוניקה : מערכות להעברת ולסינוף של כבלים להתקנות חשמל : דרישות ייחודיות – מערכות להעברת ולסינוף של כבלים המיועדים להרכבה על קירות או תקרות
	ת"י 1419 חלק 1	לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך : דרישות כלליות
74	ת"י 1419 חלק 2	לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך : דרישות ייחודיות למערכות סינוף של פסי צבירה (מובלי צבירה)
75	ת"י 1516	כבלי כוח מבודדים בדיאלקטרון מקשי משוחל למתח נקוב מ- 1 ק"ו עד 30 ק"ו
76	ת"י 1596 חלק 1	מערכות מתזים : התקנה

77	ת"י 1742	אלקטרודות הארקה מצופות נחושת
78	ת"י 1928	מערכות לכיבוי אש במים : בקרה , בדיקה ותחזוקה
79	ת"י 4136	ארונות תשתית ממתכת להתקנה בתוך בניינים

מפרטים ישראליים

מס'	מס' מפרט	שם המפרט
1	"מפמ"כ 165	תיבות ללוחות חיבורים למתקני חשמל : לוחות עשויים פלסטיק
2	מפמ"כ 335	מצברים נייחים מטיפוס עופרת – חומצה : מצברים מאווררים – דרישות כלליות ושיטות בדיקה
3	מפמ"כ 372	דרישות מיוחדות ללוחות למתח נמוך המיועדים להתקנה במקומות נגישים לאנשים לא מקצועיים – לוחות חלוקה
4	מפמ"כ 444	חול כיסוי לכבלי טלפון בתעלות

IEC – הנציבות הבינלאומית לאלקטרוטכניקה (

מס'	מס' התקן	שם התקן
1	IEC60044	Instrument transformers
2	IEC60099-4	Surge arresters :Metal –oxide surge arresters without gaps for a.c. systems
3	IEC60099-5	Surge arresters :Selection and application recommendations
4	IEC60255	Electrical relays
5	IEC60357	Tungsten halogen lamps (non vehicle)
6	IEC60670	General requirements for enclosures for accessories for household and similar fixed electrical installations
7	IEC60947-2	Low-voltage switchgear and controlgear : Circuit breakers
8	IEC60947-3	Low-voltage switchgear and controlgear :Switches , disconnectors , switch disconnectors and fuse combination units
9	IEC60947-6	Low-voltage switchgear and controlgear : Automatic transfer switching equipment
10	IEC60947-7-1	Low-voltage switchgear and controlgear :Terminal blocks for copper conductors
11	IEC60947-7-2	Low-voltage switchgear and controlgear :Protective conductor terminal blocks for copper conductors
12	IEC61167	Metal halide lamps

הערה לגבי טבלת התקנים (ישראליים+בינלאומיים):

יש לוודא תוקף התקנים עפ"י המהדורה האחרונה ליום הוצאת המפרט.

לוחות חשמל 08.2

כללי 08.2.1

הלוחות ייוצרו ע"י יצרן לוחות חשמל העומד בתקן ישראלי ISO 9002 להבטחת איכות, או שיש לו הסמכה ממכון התקנים הישראלי (עמידה בתקן 61439) או שנכלל ברשימת היצרנים בעלי דרגת איכות של מנהל הרכש (מנה"ר) במשהב"ט

מבנה הלוחות 08.2.2

- א. הלוחות ייוצרו מארגז פח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ לפחות, עם חיזוקים מפרופילי פלדה פנימיים, בנוי להתקנה בצמוד לקיר, עם דלתות ועם פנלים פנימיים, דלתות יצוידו במנעול פנימי לאפשרות נעילה עם מפתח.
- ב. סגירת הפנלים תהיה עם ברגים שבויים וידיות להסרה.
- ג. הצירים יהיו פנימיים (מוסתררים) מפלדת אל-חלד. הצירים יאפשרו פתיחת כל

- דלת ב- 180° , בלי קשר למצב שאר הדלתות.
- ד. כל הידיות והסגרים יהיו ממתכת בלתי מחלידה כנ"ל. יותקנו סגרים בכל פינות הדלתות, עם מדבקות המורות את כוון הסיבוב לפתיחה.
 - ה. יותקנו מחיצות פח מלאות לכל עומק הלוח, להפרדה בין השדות.
 - ו. בצד הפנימי של הדלת בכל לוח ירותך או יותקן כיס לתכניות (הכל בהתאם לחומר ממנו בנוי הלוח), מפח כדוגמת הפח של הפנלים.
 - ז. מידות הכיס יהיו $20 \times 20 \times 3$ ס"מ לפחות.
 - ח. בלוח יושאר פנל עליון ריק בגובה 40 ס"מ עבור פסים לקשירת כבלים ומהדקי יציאה.
 - ט. על הדלתות יותקן אך ורק הציוד הבא: ידיות מצמד למפסקים ראשיים, נוריות סימון, מכשירי מדידה, לחצנים ובוררים למערכות הפיקוד.
 - י. הלוחות ייצבעו פעמיים בצבע יסוד + צבע סופי אפוקסי בשיטה אלקרטוסטטית. סוג הצבע - RAL בגוון קרם בהיר או בצבע אחר באם צוין אחרת, ע"פ הדרישה. סה"כ עובי שכבות הצבע יהיה 120 מיקרון.
 - יא. ציוד מדידה שיוותקן ע"ג הדלתות יוגן נגד מגע מקרי ע"י פלטת פרטינקס. כל החלקים ה"חיים" (נושאי מתח) יוגנו נגד מגע מקרי.
 - יב. חלקים מתכתיים שאינם נושאי מתח יוארקו אל פס ההארקה הראשי. חלקים מתכתיים כגון צירים, ברגים, ידיות וכדומה, יהיו מפלדת אל-חלד.
 - יג. כל הברגים, האומים וכדומה יחוזקו באמצעות דיסקיות קפיציות ואומים כפולים, למניעת התרופפות.
 - יד. בלוחות יושאר מקום שמור בשיעור 25% מהציוד המותקן. מקום שמור יכלול גם פתחים בפנלים (שיכוסו בסגרים פלסטיים), מקום למהדקים וכן קונסטרוקציה להרכבת הציוד.
 - טו. הלוחות יהיו בעלי דרגות הגנה מפני פגיעות מכניות, אטימות למים וחדירת אבק ע"פ המצויין בתוכניות וואו בכתב הכמויות.
 - טז. תבוצע הפרדה מכנית בין מתחים ברמות שונות וסוגים שונים (מתח נמוך, מתח נמוך מאוד, חיוני, בלתי חיוני, U.P.S).
 - יז. בחלקו העליון של כל תא יותקן פתח עם מכסה (פלנג') עבור גלאי עשן.

08.2.3 ציוד

- א. ציוד המיתוג וההגנה בלוחות יהיה מהסוגים כמפורט:
 - זרם עד 50A - מא"זים מודולריים (להתקנה ע"ג מסילה), רוחב 17.7mm לקוטב, כושר ניתוק: 10KA. כושר הניתוק בלוחות המרוחקים עד 30 מ' מטרנספורמטור חבה"ח יהיה 30KA (לכל הציוד).
 - זרם מ- 63A ומעלה - מאמ"תים קומפקטיים, עם יחידת OVER LOAD תרמית ומגנטית ניתנת לכיול (לפי דרישה בלבד ניתן יהיה לספק יחידה עם הגנה מגנטית קבועה). אם לא נדרש אחרת, כושר הניתוק יהיה 30KA לפחות וכיול ההגנה המגנטית יהיה ל- IN *
- ב. תוצרת הציוד תהיה אחידה, מאחת במפורטות להלן:
 1. מאמ"זים - מתוצרת לגרנד או מרלין ג'רן.
 2. מאמ"תים קומפקטיים - תוצרת לגרנד או מרלין-ז'רן.
 3. מנתקי מעגל להגנת מנועים - לגרנד או מרלין ג'רן.
 4. ממסרי פחת יהיו מדגם A מתוצרת "לגרנד" או "מרלין ג'רן".
- ג. כל הציוד יעמוד בזרמי הקצר הנדרשים (ללא הגנה עורפית), אך לא פחות מהמצויין לעיל.
- ד. דגם המפסיקים יהיה: עד 63A - קומפקטיים מסוג "פקט". מפסיקים מעל 63A - מאמ"תים ללא הגנות, כמפורט לעיל.
- ה. מגענים - מתוצרת טלמכניק, או קלוקנר-מילר,
- ו. לחצנים ונורות סימון - בקוטר 22 מ"מ, תוצרת טלמכניק, או קלוקנר מילר, או ברטר.

- ז. מהדקים - קפיצים, מדגם להרכבה ע"ג מסילה, תוצרת "ווידמילר" דגם S.A.K., או "פניקס", או "לגרנד".
- ח. מודדים - בעלי סקלה מורחבת, במידות 96*96mm, תוצרת "ארדו", או CELSA, או IBM.
- ט. מגיני מתחי יתר (פורקי ברק) - למתח 230V וזרם פריקה 100KA לפחות, מתוצרת "דהאן" דגם VA 280, או "פניקס" דגם "VALVETRAB", או "מרלן-ז'רן" דגם 100KA41-P. המגינים יהיו חד-פזיים עם בסיס לשליפה.
- י. ממסרי פקוד יהיו עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרט 11 או 14 פינים (עם ברגים), מתוצרת "איזומי" דגם RY4VULC, או "סירילק", או "אומרון". מתח והתנגדות הסליל יהיו כמצויין.
- יא. ממסרי פקוד יהיו מתוצרת "איזומי" למתח 230V, עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרטי (עם ברגים), דגם RY4VULC.
- יג. כל אביזרי הפקוד והבקרה מותקנים ע"ג בסיס שליפה סטנדרט 11 פינים, חיזוק החווט בברגים (לא בהלחמה!).

08.2.4. חווט

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

08.2.5. סימון ושילוט

- א. השילוט יבוצע בשלטי סנדויץ' חרוטים לבן על רקע שחור, שלט נפרד לכל אביזר שיחוזק בניטים (לא בהדבקה). יותקנו שלטים, הן על הפנלים והן בתוך הלוח, כך שניתן יהיה לזהות כל אביזר, גם כאשר הלוח פתוח, ללא הפנלים.
- ב. השילוט על הדלתות יכיל את שם הלוח, מקור ומתח ההזנה, וסימון המפסיקים הראשיים.
- ג. בנוסף לשילוט, יסומן כל כבל וכל גיד בתוך הלוח במספר המעגל, הפזה וכדומה. כל גיד במערכת הפיקוד יסומן גם באמצעות טבעות פלסטיות ממוספרות. מספור גידי הפיקוד יהיה לפי תכניות חיווט שיוכנו ע"י הקבלן.
- ד. יבוצע שילוט בצבע שונה לכל רמת מתח בלוח (מתח נמוך, ומתח נמוך מאוד).

הקבלן יגיש תכניות ייצור מפורטות, הכוללות התייחסות לכל האמור להלן (אין להתחיל בייצור לפני קבלת אישור המפקח לתכניות):

- א. תכניות בקני"מ 1:10, בפורמט סטנדרטי A3.
 - ב. התכניות יראו את הלוחות עם דלתות סגורות, ובנפרד ללא דלתות וללא פנלים, תנכיות בחתך צד וכו'. התכניות יראו את מבנה הפנלים והדלתות, כל הכיפופים וההקשחות, מיקום כל הציד ופסי צבירה, סידור המהדקים וכדומה.
 - ג. תרשימים חשמליים חד-קווים ותרשימי פיקוד מפורטים עם מספור כל המהדקים והגידים.
 - ד. מפרט הצביעה והגיוון הסופי.
 - ה. רשימה מפורטת של הציד, כולל תוצרת ודגם כל אביזר, מספור בתכניות ונתונים טכניים המוכיחים את התאמתו.
 - ו. חתך פסי הצבירה וחישוב או טבלה המוכיחים את עמידותם בקצר, כולל עמידות המבדדים.
 - ז. פרטי הנעילה, מיקום הפנלים השמורים לציד בעתיד וכו'.
 - ח. על הקבלן לוודא מידות הלוח ואפשרויות התקנתו באתר, אפשרות התקנת כל הציד ומערכות הפיקוד והבקרה, כוונת כניסת ויציאת הכבלים, התאמת השילוט, המעגלים וציד המיתוג לנדרש וכדומה.
- למרות אישור המפקח לתכניות, הקבלן יהיה אחראי בלעדית לטיב הלוח והציד, התאמתם לדרישות, אפשרויות ההתקנה באתר וכדומה.

08.2.7 המזמין שומר לעצמו זכות לספק לוחות החשמל לקבלן כאשר הקבלן יבצע התקנתם בלבד, במקרה זה ישולם לקבלן רק עבור התקנת הלוח לפי סעיף כתב הכמויות. התקנת לוח חשמל תכלול הצבתו בשטח, התאמתו למקום ואופן ההתקנה, חיבור קו הזנה וכל המעגלים הסופיים אשר מתחברים ללוח עפ"י תכניות. הלוח יובל לאתר ע"י המזמין. במידה ותידרש מהקבלן הובלת לוח חשמל או לוחות חשמל תשולם תוספת בהתאם עפ"י סיכום בנפרד בין המזמין לבין הקבלן.

תקנים ישראלים רלוונטים ללוחות -
ת"י-745, ת"י 832 חלקים 1,2.1, ת"י 1038 חלקים 1,2.1, ת"י 1058,
ת"י 1516, ת"י 1596 חלק 1, ת"י 1742, ת"י 1928, ת"י 4136.

08.3 מובילים ותעלות כבלים-

- 08.3.1 תעלות רשת - תעלות הרשת בפרויקט יהיו מברזל עגול בחתך 5 מ"מ לפחות ויגולונו בגיליון חס לאחר הריתוכים.
התעלות יחוזקו למבנה בעזרת חיזוקים מתועשים, מגולוונים חיזוקים אלו יותקנו במרחקים המתאימים לחתך התעלה המרחק המקסימלי בין החיזוקים יהיה 1.5 מטר. התעלות יחוברו בינהן ולחיזוקים באמצעות מחברים המיועדים לשם כך.
- 08.3.2 תעלות פח - תעלות הפח במתקן יהיו מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לפחות, ויכללו מכסה התעלה תיוצר עם שוליים פנימיים בחלק הפתוח לצורך חיזוק המכסה.
מכסה התעלה ייוצר מפח זהה לזה של התעלה, למכסה יהיו שוליים כך שיכסה את דפנות התעלה (השוליים יהיו באורך 15 מ"מ).

התעלות יחזקו למבנה בעזרת חיזוקים מתועשים, מגולונים חיזוקים אלו יותקנו במרחקים המתאימים לחתך התעלה כך שהמרחק המקסימלי לא יעלה על 1.5 מטר, התעלות יחוברו ביניהן באמצעות ניטים (לא ריתוך) ויחזקו לחיזוקים עם ברגים ואומים.

08.3.3 תעלות מפח מגולון מחורר – תעלות אלו יהיו מתוצרת ידועה כל החיבורים, חיזוקים, הסתעפויות, קשתות יהיו מקוריים בלבד.
במקומות שתעלות אלו ידרשו למכסה גם המכסה יהיה מקורי של אותו היצרן שייצר את התעלה.

08.3.4 רציפות ההארקה של תעלות המתכת תישמר ע"י חיבורים מגשרים בין הקטעים ובכל הפניות וההסתעפויות במוליך 16 ממ"ר מבודד PVC בצבע ירוק-צהוב.

08.3.5 תעלות פלסטיות/ תעלות אלומיניום/ תעלות פח דקורטיביות – התעלות יהיו בגוון לפי בחירת המתכנן, ויכללו מכסה התעלות יחזקו לקיר כל 50 ס"מ.
כל הקשתות, הסתעפויות יהיו מקוריים של היצרן (לא יותר חיתוך התעלה בסיבובים).

08.3.6 סולמות כבלים יהיו מברזל U מגולון, הסולמת עצמה תהיה מתועשת והחיבור בין שלבי הסלמת לבין העמודים המרכזיים יהיה בברגים ו/או בריתוך שיתבצע לפני הגיליון. הגיליון יהיה בשיטת הגיליון החם.

08.3.7 תעלות כבלי חשמל ע"ג הקירות הפנימיים (במידה וידרשו) יהיו תעלות PVC לפי המצויין בתכניות עם מכסה, ויהיו מחוזקות לקיר כל 40 ס"מ. יש לשלשן בהתאם ליעודן - "חשמל" או תקשורת בשלט סנדביץ' חרוט, כל 2 מטר.

08.3.7 כל הנקודות אשר יבוצעו תה"ט יבוצעו בצנרת מריכף כבה מאליו בחתכים ע"פ המצויין בכתב הכמויות. כל הנקודות אשר יבוצעו עה"ט, יבוצעו בצנרת מרירון בחתכים ע"פ המצויין בכתב הכמויות, למעט המקומות אשר שם יש לבצע נק' כמוגנות התפוצצות.

08.3.9 כל הסתעפויות התעלות, לרבות אבזרי קצה, אבזרי עליה וירידה ופניות יהיו אוריגנליים בלבד.

08.3.9 רציפות ההארקה של תעלות המתכת תישמר ע"י חיבורים מגשרים בין הקטעים ובכל הפניות וההסתעפויות במוליך 16 ממ"ר מבודד PVC בצבע ירוק-צהוב.

מובילים ותעלות - יימדדו במ"א, כאשר המחיר כולל את המכסים, האביזרים הפנימיים, כל אביזרי ההסתעפות, זוויות, סופיות, אביזרי התלייה והתמיכות מכל סוג שיידרש, יצירת רציפות הארקה וכו'.

תקנים ישראליים רלוונטים למובילים - ת"י 444, ת"י 728, ת"י 858, ת"י 1381 חלקים 1,2.1

- | 08.4 | כבלים |
|-------------|---|
| 08.4.1 | כל הכבלים שיותקנו במסגרת עבודה זו יהיו כבלים טרמופלסטיים עם מוליכי נחושת, מסוג N2XY בלבד. |
| 08.4.2 | הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם בין קצה לקצה, ללא חיבורי ביניים. |
| 08.4.3 | הכבלים יותקנו בתעלות רשת לכבלים בחלל התקרה האקוסטית ו/או יושחלו בצינורות, כמצוין בתכניות. |
| 08.4.4 | כמות הכבלים בתעלות תהיה כזו שתאפשר התקנתם ב"קומה" אחת בלבד, פרושים וקשורים כל כבל בנפרד. כ"כ תאופשר התקנה נוחה של כבלים נוספים בעתיד. |
| 08.4.5 | יותקנו סידורים לקשירת הכבלים כל 40 ס"מ לאורך כל התוואי. |
| 08.4.6 | הכבלים יסומנו בקצותיהם וכן כל 5 מ' בתוואים ישרים בדיסקיות מוטבעות עם |

מספר המעגל וייעודו.

- 08.4.7 הכבלים המשמשים למערכת הכריזה ובטחון, יהיו מהסוג המצוין בכתבי הכמויות עם שטחי חתך ועוצמות הפחתת הגבר (db) לפי המלצת ספק המערכת.
- 08.4.8 מחיר כל כבל יכלול חיבור בשני קצותיו בלוח חשמל, קופסת הסתעפות, חיבור אל מהדקי מכונה או אל לוח שרות ניסקו, לכל אביזר סופי או חיבור אחר.
- 08.4.9 מחיר כל כבל יכלול את התקנתו המושלמת במוביל מכל סוג שהוא.

כבלים - יימדדו במ"א, רק הכבלים בתוואים ראשיים בין לוחות חשמל (אלה שאינם נמדדים במסגרת "נקודות").

**תקנים ישראליים רלוונטים לכבלים –
ת"י 473 וחלקים 10-1, ת"י 1155, ת"י 547**

08.5 גופי תאורה

גוף תאורה אשר יותקנו בפרויקט זה יהיו מתוצרות אשר מוגדרות בכתבי הכמויות. במקרה והקבלן יציע גוף תאורה אשר לדעתו הוא שווה ערך עליו להביאו לאישורו המוקדם של המתכנן והמפקח.

לא יתקבל כל גוף תאורה אשר לא אושר מראש בכתב. במידה וקבלן יתקין גופי תאורה אשר אינם אושרו ואינם מופיעים בכתבי הכמויות הקבלן יידרש לסלקם מהשטח ללא כל תשלום נמוסף.

- 08.05.01 כל גופי התאורה בפרויקט יהיו בעלי תו תקן ישראלי ו/או בעלי אישור מכון התקנים הישראלי לרבות ממירי החרום.
- כל גופי התאורה עם נורות לד יהיו עם דרייברים מקוריים בלבד
- 08.05.02 כל ציוד ההדלקה של גופי התאורה יהיו בתוך קופסה סגורה.
- 08.05.03 גופי התאורה המותקנים מחוץ למבנה יהיו בדרגת אטימות המתאימה למקום ההתקנה (IP 55) לפחות.
- 08.05.04 גופי תאורה המותקנים בתקרה מינרלית (אקוסטית) יחוזקו לתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות סרט פח (כדוגמת סירטי הפח המשמשים לחיזוק התקרה המינרלית) לפחות בשתי נקודות שונות של גוף התאורה.
- 08.05.05 כל גופי התאורה יהיו לדים עם תקנים רלוונטיים ממכון התקנים הישראלי
- 08.05.06 התקנת גוף תאורה מכל סוג שהוא כלול בכתבי הכמויות בפרק נקודות.
- 08.05.07 התקנת גוף תאורה מכל סוג שהוא תכלול תלית הגוף, חיבורו למעגל הזנה, חיבורו לחלק הקונסטרוקטיבי של המבנה.

תקנים ישראליים רלוונטים לגופי תאורה:
ת"י 20 חלקים - 1,2.1,2.2,2.5,2.6,2.18,2.19,2.22,2.23,2.24,2.25
ת"י 397 חלקים-1,1.1, ת"י 520 חלק 2, ת"י 1166, ת"י 1169

א. **נקודות בית תקע תה"ט או עה"ט** - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלים בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מלוח החשמל ועד לנקודת הקצה, קופסאות הסתעפות, מהדקים, מוליכי פזות, אפס והארקה בכמות הדרושה, במעגל הזנה חד-פזי או תלת-פזי וכן כל הנדרש מהלוח ועד לנקודה, כולל קופסאות ההרכבה עבור אביזר השקע. נקודת ח"ק חד פאזית תה"ט תכלול עד 2 אביזרי בית תקע מסוג "גוויס" תה"ט מותקנים במסגרת משותפת ל-4 מודולים. נקודת ח"ק עה"ט תכלול אביזר מסוג "ניסקו" דגם N-4 מותקן עה"ט. נקודת ח"ק מוגנת מים תכלול אביזר תה"ט "גוויס" במסגרת ל-3 מודולים מוגנת מים IP-55 או אביזר עה"ט מסוג "ניסקו" דגם N-4 מוגן מים IP-55.

ב. **נק' מאור** - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלים בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מלוח החשמל ועד לנקודת הקצה, קופסאות הסתעפות, מהדקים, מוליכי פזות, אפס והארקה בכמות הדרושה, במעגל הזנה חד-פזי או תלת-פזי וכן כל הנדרש מהלוח ועד לנקודה, כולל קופסאות ההרכבה עבור אביזר מפסק מכל סוג שהוא או לחצן מאור מכל סוג שהוא. נקודת מאור תכלול התקנה מושלמת של גוף תאורה אותו היא מזינה. התקנת גוף תאורה תכלול תלייתו, חיבורו אל המעגל המזין וחיבורו אל החלקים הקונסטרוקטיביים של המבנה.

ג. **נקודת טלפון** - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלי טלפון מסוג 4X2X0.5 בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מארון ריכוז טלפונים ועד לנקודת קצה לרבות אביזר מסוג "גוויס" תה"ט או אביזר מתוצרת "ניסקו" עה"ט בהתאם למופיע בתכנית.

ד. **נקודת גילוי אש** – יימדדו לפי "נקודות", כאשר המחיר כולל צנור מריכף בצבע אדום בעל קוטר 16 מ"מ עם כבל גילוי מסוג 2X0.8 מסוכך ומתאים למערכת גילוי כתובתית לכל אביזר מערכת גילוי האש לרבות השארת לפחות 1.5 מטר כבל ביציאתו מהצינור.

תקניים ישראלים רלוונטים לנקודות-
ת"י 33 חלק 2.1, ת"י 62 על חלקיו, ת"י 145, ת"י 1109, ת"י 1149,
ת"י 1154 חלקים 1-3,

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות

- 09.01.1 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.
- 09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
- 09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

- בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
 - ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
 - ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
 - ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
 - ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
 - ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
 - ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

כללי 10.01

10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.

כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש (אפריל 2005) למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.

10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.

10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.

10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזויתן פלז' ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.

10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:

א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.

ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.

ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכולל במחיר היחידה).

תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.

האישור יכלול את:

א. סוג האריחים.

ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.

המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על

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

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

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

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

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

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

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

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד. על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

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

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.

נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

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

הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

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

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

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

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.

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

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.05 ריצוף באריחי אבן או שיש

א. הזמנת הריצוף והחיפוי

חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך. בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.

ב. עבודות ריצוף באבן או שיש

1. מבנה החומר ותכונותיו

האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבת, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מיזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מיזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.

2. מידות וביצוע

מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות. תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.

3. סיבולות

הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:

אורך ורוחב 0.2 מ"מ

עובי 0.5 מ"מ

חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה

ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

4. ליטושים

הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים

בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED.
בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שיש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.

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

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

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

ה. סילר על לוחות שיש/אבן
1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת רק והן למניעת החלקה.
2. יישום הסילר לארח התייבשות האבן 0 מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי).
סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.
3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחיה אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

ו. הגנה על שטחים מרוצפים
על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.
ז. ביצוע הריצוף
על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונם.

10.06 אופני מדידה ומחירים
בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :
א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.

- ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("יוקס") משטחי טרצו.
- ח. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

פרק 11 - עבודות צביעה

כללי 11.01

- 11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
 - ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
 - ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.
- כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלן הגוון המבוקש.
- 11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
- 11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

טיפול בצבעים 11.02

- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

בטיחות 11.03

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

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

11.04 תיקוני צבע

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

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

11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.06 אופני מדידה מיוחדים

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

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

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 כללי
מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.

12.02 תוכניות ביצוע
12.02.1 על הקבלן להכין תוכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התוכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח.

12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.

12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.

12.03 חומרים וציפויים
12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.

12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.

12.03.3 רמת גימור

א. **פרופילים**
פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.

ב. **אמצעי חיבור**
ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.

ג. **אמצעי עיגון**
אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.

ד. **אביזרים ופרזול**
האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.

ה. **סרגלי זיגוג**
הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.
הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

1. הזכוכית
הזכוכית תהיה מסוג טריפקס בהתאם למפורט בתוכניות. הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

- 12.04 אופני מדידה ותכולת מחירים
- 12.04.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם :
- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
 - ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
 - ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
 - ד. כל הבדיקות כנדרש.
 - ה. כל הפרזול כנדרש.
 - ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.
 - ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
 - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיוצ"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום אשר נובעים מאי התאמת המבנה וכן גם כל התיקונים שלכל חלקי הבניין שניזוקו בעת ההרכבה.
 - ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקיי.
- 12.04.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

פרק 14 - עבודות חיפוי באבן בשיטה הרטובה.

14.1	<u>עבודות אבן בחיפוי רטוב.</u>
14.01	כללי א. העבודות בפרק זה מתייחסות לחיפוי קירות חוץ באריחי אבן נסורה, לפי תכנית חזיתות האדריכל ואבן כמוגדר על ידו שם. ב. באופן גורף, העבודה תבוצע על פי ת"י 2378 חלקים 1,2 והמפרט הכללי בפרק 14. ג. המהנדס האחראי לחיפוי, הינו המהנדס האחראי לביצוע השלד.
14.02	הכנת שטחי החיפוי בשטחים אלה יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הבאות : א. קיצוץ - חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר. ב. התזת פריימר : מטרת שכבה זאת לקשר בין שכבת האטום ובין הקיר גופא. לפני התזת הפריימר יש לסתום בעזרת טיט צמנט וערב כל כיסי החצץ. לרבות את ברזלי הזיון הגלויים. שכבת ההתזה הראשונית מורכבת מתערובת יבשה של צמנט חול ביחס - 1 - צמנט ל-2 חול. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מים : סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך. אפשר גם להשתמש בשחל-לטקס-פורמולה 1 על ידי ערבוב 50 אחוז מים ו-50 אחוז שחל-לטקס. ההתזה תבוצע על מצע לח עם מים. את התערובת יש להתיז על הקירות וכיו"ב לשכבה סופית של שפריץ בעובי 3 מ"מ מינימום. שכבת ההתזה תאושר במשך יומיים ע"י הרטבה. בימים אלה יש לבדוק את הלחות של השכבה המותזת ולא להניח לה להתייבש. ג. שכבת איטום מטרתה לאטום את המבנה החיצוני נגד מעבר מים ורטיבות לקירות הבטון. עובי השכבה האוטמת 4 עד 5 מ"מ מינימום ולא יותר מ-6 מ"מ. במידה ויש לבצע שכבה עבר יותר ליישור שטח הקיר אז יש לגרד את השכבה הראשונה לקבלת חיספוס ולמרוח שכבה נוספת על גבי הראשונה. הנ"ל יבוצע רק באישור המפקח. רצוי לבצע שכבה אחת בלבד. התערובת : צמנט חול ביחס של : 2.5 צמנט ל-1 חול כאשר המים לתערובת יורכבו מ"סיקה 1" מעורב במים לפי יחס נפחים 1 - "סיקה 8" - 1 מים. יש להרטיב היטב את הקירות לפני יישום הטיח האוטם הנ"ל. יש לבצע את התערובת עפ"י הנחיות חברת "סיקה". במידה והחול והטיט רטוב מסיבות שונות, גשמים וכדומה, יש לערבב "סיקה-1" במים ביחס 1:6. לאחר היישום יש לחספס את הטיט ע"י גרוד במשור. אשפרת הטיח תמשך 5 ימים לפחות. ביום הראשון בין 6-7 פעמים, ובימים 3 פעמיים ביום תוך כדי בדיקה מתמדת של מצב רטיבות הטיח. האשפרה הראשונה חשובה ביותר ויש לבצעה מוקדם בבוקר ככל האפשר, יתכן ואפשר להתחיל באשפרה 4 שעות לאחר היישום על ידי ריסוס ערפל שיעשה בעדינות רבה ובהקפדה. אשפרה טובה חיונית לתפקיד טיח האיטום ועל הקבלן להקפיד על זאת במיוחד.
14.03	סוג אבן לחיפוי א. סוג האבן עפ"י תכניות האדריכל. עובי האבן המינימלי יהיה לפי ת"י 2378 חלק 2. ב. תכונות האבן המינימליות, יהיו כנקוב בת"י 2378 בחלק 1, והמחיר כולל בדיקות מעבדה לכל אוצוות אבן. ג. האבן תהיה בעלת מבנה הומוגני בלא שכבות, גידים, התקלפויות, סדקים, חורים, נקודות

התפוררות במצב יציב וחזק - בלא כל סתימות, סדקים, וכל חומר זר המשמש לסתימה או לאיטום פגמים, אחדות בגוון - ללא כתמים. על הקבלן לקבל אישור המפקח לכל משלוח של לוחות האבן.

ד. חזית האבן, גדלי האבן ופני עיבוד האבן יתאימו לדרישות האדריכל כמוראה בתוכניות האדריכלות.

ה. הקנט סביב ליחידת החיפוי נקי בלא בליטות, שיניים, סימני משור בולטים (בבדיקה ע"י מישוש), אחדות במבנה הקנט (צד האבן), בלא סימני גידים, סדקים, או חורים.

ו. יחידות החיפוי יהיו אחדות בעובי ומלאות אם לא יצויין אחרת בתכניות ו/או בכתב הכמויות.

ז. מידות יחידות החיפוי יהיו בהתאם לתכניות האדריכל והן תהיינה חתוכות בזוויות של 90 מעלות בלא סטיה מהמידה הנדרש.

ח. אבן שלא תענה על הסעיפים והדרישות הנ"ל תפורק.

14.04

עיגון בין קירות שלד ובין שכבות החיפוי.

הערה: בהיעדר הנחיה/דרישה לאלמנטי נירוסטה, כל פריטי הפלדה כגון עוגנים, קוצים ורשתות, יהיו מגולוונים בחם אלא אם כן צויין שיהיו מנירוסטה (פלבי"מ).

כאשר נדרש פלבי"מ – הלה יהיה מסוג 316 בלבד.

1. בזמן בניה ויציקת שלד בנין, קירות בטון וכד', יש להוציא עוגני ברזל מצולע קוטר 8 מ"מ מגולבנים בחם ניצבים לקיר הבטון במידת אורך כולל של 23 ס"מ בכמות 6 יח' למ"ר קיר (משבצות 42/40 ס"מ), או לקבע רשת בגג החיפוי ע"י מיתדים מגולבנים בחם בקצב הנ"ל.

2. בקירות בלוקים מידת עוגן הברזל כולל כיפוף 30 ס"מ מוט העוגן חייב להמצא לכל עומק הבלוק פחות 1 ס"מ בקצב 42/40 ס"מ (6 יח' למ"ר קיר).

3. יצוב רשת 15X15 מגולבנת בחם קוטר 6 מ"מ כולל מרווחיות פלסטיק בגב המעוגנת ומחוזקת לעוגני הקיר. במרכז מרווח בין הקיר לבין גב האבן הציפוי חפיית הרשתות בחזית – 2 משבצות.

4. בקו הקרקע תוצא שן בטון מהרצפה או מקורת יסוד כתושבת לציפוי, מעל הפתחים ייקבע זוויתן מגולוון בחם כתושבת. (ראה סעיף 14.10 בהמשך).

14.05

קישור בין החיפוי לשלד הבנין

א. אחרי ביצוע עבודות ההכנה כמתואר לעיל שיאושרו ע"י המפקח אפשר יהיה להתחיל בהרכבת לוחות חיפוי עם עוגני חיבור/חיזוק מותקנים בהם כמתואר להלן ובמילוי בטון בין שלד הבנין חומר הציפוי/חיפוי.

המרווח שבו יוצק הבטון הוא כ-4 ס"מ מאחורי לוחות האבן והתערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט, 1.5 חול גס, ו-1 אגרגט מסמס. יש להוסיף מוספים לתערובת הבטון, כדי להפוך את הבטון אטום למים, לאלסטי יותר ומתאים יותר לספיגת הבדלי התפשטות הטרמית בין הבטון עצמו לבין השיש/האבן.

ב. הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין השלד. ההשפעה ההידרוסטטית של יציקת הבטון תמנע באמצעות יציקות חוזרות ונשנות כאשר כל יציקה לא תעבור את גובה 10-15 ס"מ, והיציקה הבאה תתבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דייה.

ג. על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הנ"ל עליו לבדוק לפי בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה לפני השמוש במוספים עליו להתאים (תוך התייעצות עם יצרני המוספים או

בעלי מקצוע מנוסים) את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח העדר כתמים.

ד. במידה והבידוד הטרמי הוא חיצוני, ובכדי ליצב את יישום הטיט כנגד הקלקר, יש להקדים התזה צמנטית דקה על הקלקר, הכולל דבק הידבקות לקלקר. שכבה זאת תשמש כמקשר בין הקלקר לבטון שבגב האבן. הקבלן יבצע מקטע מדגמי לקביעת החומרים ויישומם.

שיפור הדבקות לוחות החיפוי לשלד הבנין ע"י חירוף פני צד הדבקות

14.06

מאחר וצד הדבקות השיש לשלד הבנין חלק (מסיבת חיתוך ועיבוד האבן ע"י סיגמנט יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת החיפוי, חייבים ליצור מקדמי בטחון ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעגון מכני) ומקדמים אלו יתקבלו ע"י חירוף או סיתות הלוחות שיבוצע בהתאם לפרוט הבא :

חירוף פני שטח ההדבקות של יחידת החיפוי שיעשה בעומק של כ-2 מ"מ ובכיוון אופקי או אלכסוני.

החירוף יהיה לא פחות מ-70% משטח פני הדבקות של יחידת החיפוי ויבוצע ע"י חירוף מכונה או חירוף יד, אך בבקרה על אי החלשת מבנה, וחוזק חומר החיפוי.

טיפול ביחידת החיפוי (האבן) לפני חיפוייה על קיר השלד

14.07

א. בדיקת טיב ושלמות יחידת החיפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.

ב. הספגת חומר החיפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך כ-10 דקות, ונקיון מכל חומרי זהום ואבק. ההספגה היא דרך יעילה יחסית למניעת היווצרות כתמים בתזית יחידות החיפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשרות בטון המילוי את החומרים המזהמים שיעברו לפני לוחות החיפוי.

ג. לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ-10 דקות) לייבוש בהתאם למזג האוויר. מצב זה של רוויה מונע ממים אחרים (מי ההתקשרות) להיספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי ולמנוע לכל זיהום.

חומר העיגונים (אנקרים) של האבן

14.08

כל עיגון חייב להיות מחומר יציב שלא ייפגם מכל מגע עם חומרים זרים העלולים להמציא סביבו, כגון : חומרים כימיים או אחרים המומסים או המותקפים מרטיבות או ממי גשמים. העוגנים יהיו מפלבים 316 בלבד.

על עוגנים אלה להיות בעלי עמידות מכנית מעולה ועל הקבלן לצפותם/לכסותם ולעטפם בבטון בזמן היציקה מבלי להשאיר חלקים גלויים של עוגנים לא מכוסים בבטון.

קוטר העוגן המינימלי יהיה 4 מ"מ כיפוף לפי פרט.

צורה והתחברות העוגן ללוח/אריח החיפוי

14.09

א. כל לוח חיפוי חייב להתמך ב- 4 עוגנים לפחות. מיקום קידוח חור לעיגון יימצא קרוב ככל האפשר לצד הצד החיצוני של האבן, כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המירבי, תהיה בעלת עובי מירבי, והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.

ב. עיגון בעל קוטר של לא פחות מ- 4.0 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 6 מ"מ ועומק הקידוח 10.0 מ"מ שמעבר לעומק חדירת העיגון וזאת לאפשר לנקודת החיבור לקבל את מרווח ההתפשטות הנדרש. עומק קידוח מינימלי : 40 מ"מ. חוט העיגון היוצא מחור הקידוח חייב להמציא 10 מ"מ לפחות פנימה מגב האבן (מידת נטו אבן) מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באיזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.

ג. יש למקם את שני עוגנים עליונים ברום האבן או מהצד בחלק העליון של הלוח, והשלישי בצד האבן בחלקו התחתון במרחקים של 7 ס"מ מפינת היחידה. העוגן הרביעי בצד החבוי של האבן יהיה פין אופקי שייתמך כנגד האבן השכנה המורכבת.

- 14.10 זווית נושאת**
 בכל מפלס קומה שמעל לתחתונה ומעל כל הפתחים, יוצמד לשלד הבטון זווית שרוחבה מגב הקיר הנושא ועד חזית האבן פחות 10 מ"מ, שיגולוון באבץ חס לפי ת"י לגילבון. הקבלן יוכיח את עובי הגיליון בתעודות ותערך בדיקת ת"י לכך. קביעת הזווית לבטון תהיה ע"י מיתדים מכניים מפלב"מ או מגולבנים בחס בלבד, של HILTI מסוג המותאם לקיר הרקע הנושא עפ"י המלצות החברה, קצב המיתדים – 400 מ"מ, מיקום המיתדים 25 מ"מ מהפן העליון של הזווית.
- 14.11 מרווחי פוגות**
 התקנת הלוחות צריכה להעשות כך שכל לוח ולוח לא יעיק על הלוחות שמתחתיו וחומר האטימה של הפוגה יימצא תמיד במצב של לחץ חלש יותר מחומר החפוי עצמו. ישנם חומרי אטימה שונים אך ניתן להשתמש בצמנט לבן עם פודרה קוורץ ביחס 1:2 ובתערובת מים למצב נוח לעבודה. בין קירות לתקרות קו עיגונים מכניים, יש לאטום בחומר גמיש (לא על בסיס שומני). לפני הכיחול - האטימה יש להספיג במרווחים את הקירות והשיש במים לדחיית כל אבן או חומר זר ולאחר האיטום להרטיבו משך ימים מספר. בחיבורים אופקיים אפשר להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד פעמיים, כדי להשיג את האחידות הדרושה. אלה מורכבים מטריזים עשויים עץ רך ולא צבוע, אך חוזקו בקריסה מספיק. הטריזים הללו, יונחו אופקית וכ-2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסולקו לפני אטימת הפוגות, אך לא פחות מ-50 שעות לאחר הנחתם. גם לגבי חיבורים אנכיים יש להשתמש בטריזים לאחר שהעץ הושרה במים וספג אותם.
- 14.12 תפרי התפשטות**
 - בכל גובה קומה, ובכל 5.0 מ' לכל היותר, לאורך המבנה יינתן תפר הפרדה מלא לכל עומק הטיט של 1 ס"מ. תפר זה ייאטם לעומק 2 ס"מ ע"י מסטיק SIKAFLEX, PRO 2 תוצרת Sika או שווה ערך.
 - סתימת תפרים אחרים המתוארים בפרטי האדריכל יהיה ע"י פרופיל גיבוי עגול ומצולב מפוליפרופילן ומסטיק דו-קומפוננטי.
- 14.13 שמירה על נקיון חומרי הציפוי**
 בחומר ציפוי שאינו בעל ליטוש מלא וסופי קיימת ספיגת לכלוך תוך כדי העבודה מחומרים נלווים כגון: טיט, מלט וכדומה. באחריותו של הקבלן לסלק מבעוד מועד כל חומר זר מזהם. הטיפול המינימלי הוא כי לאחר חילופי האבן, בפרק זמן של עד 1 שעה לנקות עם ספוג רטוב ומים, ולשטוף את האזור.
- 14.14 דוגמאות**
 א. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן דוגמאות אריחי החיפוי.
 ב. על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי החיפוי דוגמת החיפוי באתר בשטח של כ-12 מ"ר נטו שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של החיפוי לרבות מסביב לפתח טיפוסי בהתאם להוראות המפקח.
- 14.15 אופני מדידה ותכולת המחירים**
 1. המדידה תהיה במ"ר בחזית הקיר ובהיקף פתחים מחופים, נטו - לאחר הורדת הפתחים.
 2. המחיר כולל בין היתר את כל האמור במפרט הכללי והמיוחד לרבות הפיגומים הדרושים למשך כל תקופת הביצוע, טיט שכבת האיטום, רשת מגולוונת, מיתדים, זוויתנים, אביזרי חיבור למיניהם, חוטי נירוסטה, אבן כנדרש, ניקוי וסתימת פוגות.
 3. לא תשולם שום תוספת מחיר עבור ביצוע חיפוי האבן לפי כל פרטי התכניות ודרישות המפרט, פרט לתוספות המצויינות במפורש כתוספת במסגרת הסעיפים לעיל, ויצויינו גם כסעיפים נפרדים בכתב הכמויות ואשר המזמין ו/או בא כוחו יזמין את ביצועם במפורש (בכתב).

4. מחירי החיפוי כוללים שילוב קטעים מסוגים שונים של האבן, ו/או ביצוע ציפוי מורכב מכמה סוגים של האבן.
5. מחירי ציפוי/חיפוי/ריצוף כוללים הכנת תכניות בית מלאכה למערכת הנושאת ולא למנטי האבן לאישור המפקח.
6. המחיר כולל ביצוע ומילוי תפרים למיניהם שמיקומם יקבע לפי המפרט ולפי הנחיות המפקח (סוגי חומרי גיבוי, מילוי וסתירת התפרים לפי אישור המפקח).
שמירה והגנה על משטחים מרוצפים או מחופים כלול במחיר על פי שיטה שתקבע ע"י המפקח בהמלצת היצרן.

פרק 15 - עבודות מיזוג אויר

15.01 היקף העבודה:

הקבלן יבצע מערכת מיזוג אויר ואוורור למטבח בעטרות לפי הפירוט העיקרי הבא :

- יחידת מיזוג פקגי ל 100% אויר צח .
- מזגנים מפוצלים
- מפוח יניקה ממנדף .
- מנדף יניקה חכם .
- תעלות מיזוג אויר , בידוד מפזרים תריסים .
- תעלות פח שחור ליניקה ממנדף .
- לוח הפעלה מרחוק .
- בדיקת מכון תקנים להתאמה לת"י 1001 .

עם קבלת צו התחלת עבודה , יפנה הקבלן אל מכון התקנים לפתיחת הזמנה לבדיקת המתקן. הקבלן יאשר את התכנון במכון התקנים להתאמה לת"י 1001 , על כל חלקיו הרלוונטיים, לפני תחילת הביצוע ויבצע כל הנדרש על ידם .

15.02 תנאי תכנון

א. תנאי אקלים חיצוני :

בקיץ:

- תרמומטר יבש לתכנון - C 34 .
- תרמומטר לח לתכנון - C 26 .

בחורף:

- תרמומטר יבש לתכנון - C 2 .

ב. תנאי פנים לתכנון:

בקיץ: C 2 + 23 , 50%-60% (ללא בקרת לחות).

בחורף: C 2 + 21.

ג. מפלסי רעש פנימי מותרים

מידת הרעש כתוצאה מפעולת המזגנים לא יעלה על 42 דציבל בסקאלה A , מדוד בכל מקום באולם. אם לא יתקבלו מפלסי רעש הנדרשים יוסיף הקבלן על חשבונו , משתיקי רעש , בידוד אקוסטי , בולמי רעידות וכד' – עד לקבלת רמת רעש הרצויה .

15.03 תכניות עבודה ומפרטי ציוד

בנוסף לאמור בסעיף 150042 במפרט הכללי יספק הקבלן תוכניות עבודה :

- שרטוטי ייצור והרכבה של כל התעלות.
- פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל ציוד חדש המסופק ע"י הקבלן בתוך הקטלוגים יש לציין את כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.

- במידה והקבלן יציע יחידת מיזוג אוויר השונה במידותיה מן המידות שבשרטוטים - אזי יכון תוכניות העמדה של הציוד - לאישור היועץ .

15.04 יחידת מיזוג להכנסת אוויר :

היחידה תהיה מוצר מוגמר של יצרן ידוע ומנוסה מתוצרת "אביבית הפח" או ש"ע לתפוקה של 8 טון קירור, ולספיקה של 2000 רמל"ד, נגד לחץ סטטי של 38 מ"מ מים, ועם גגון להרכבה חיצונית על הגג. היחידה תיבנה מפח מגולוון, במבנה קשיח, חופשי מרעידות. כל פנלי היחידה יבודדו בבידוד אקוסטי פנימי 2" פנלי "double skin". יהיו פנלי גישה לכל חלקי היחידה הדורשים טיפול ואחזקה. יהיו 2 מפוחים צנטריפוגליים עם מאיץ כפול, שעברו איזון סטטי ודינמי, שקטים לחלוטין. היחידה תופעל דרך ווסת מהירות רציף. היחידה תורכב ע"ג מוטות תלייה לתקרה עם בולמי רעידות קפיציים. היחידה תכלול גופי חימום חשמליים בהספק 70 קו"ט מופעלים ב 10 דרגות בינאריות. היחידה תכלול מגן טמ' גבוהה ליד גופי חימום ומגן חוסר זרימה. היחידה תכלול מסנני אוויר בשטח מתאים למהירות פנים 350 FPM מחולק לשני חלקים נשלפים מהצד. המסננים יהיו לעיליות נמוכה בעובי 2", מתכתיים לניקוי מאלומיניום + שורת מסנני 30\30 FARR.

15.05 יחידות מזגן מפוצל:

היחידה תהיה מוצר מוגמר של יצרן ידוע דוגמת "תדיראן" או "אלקטרה". היחידה הפנימית תותקן לקיר ע"ג פרופילי "L" מפולסים היטב. המזגנים יהיו בעלי דירוג A או B. היחידות יתאימו לגז חדש. היחידה החיצונית תועמד ע"ג קונסטרוקציית פלדה מגולוונת. כבל חשמל יתאים ליחידות חד פאזיות ויכלול 8 גידים בעובי מתאים להוראות ייצרן + כבל תקשורת דו גידי. צינור הניקוז יחובר לסיפון חי למניעת חדירת ריחות ונקודת הניקוז תהיה לפחות בקוטר 3/4". המזגנים יופעלו מפנל הפעלה חוטי מורכב על הקיר.

15.06 צנרת למזגנים מפוצלים ומיני מרכזיים :

צנרת הגז של יחידות מיני מרכזיות בין יחידה חיצונית לפנימית תהיה מנחושת דרג "L" מחוברת בהלחמות כסף בקוטרים לפי הנחיות יצרן. הצנרת תבודד בארמפלקס בעובי 12 מ"מ לפחות, ועם ליפוף סרט PVC דביק בחפיפה של 50%. קטעי צנרת גלויים לעין יכוסו בתעלות פח לבן. צנרת חיצונית תלופף בסרט סילפסט מלופף כפול. צנרת ליחידות מזגן מפוצל מחברת תיעשה מנחושת רכה מחוברת בהלחמות כסף. קוטרי הצנרת בהתאם להנחיות ייצרן היחידות, לפי גודל היחידה. קוטרי הצינורות, סוג כבל חשמל וכבל הפיקוד - יתאימו להוראות ייצרן המזגנים. עובי הדופן יתאים ליחידות עם גז קירור R410 A. האלקטרודות להלחמה יכילו לפחות 20% כסף. כיפופי צנרת יעשו אך ורק במכונה. צינור שיכופף ידנית ויקבל הצרה יפורק ויוחלף. הצנרת תוגן ע"י יציקת בטון מפני פגיעות במהלך הבניה. צנרת שתניזק או תמעך תוחלף מיד וכולל ההוצאות הנלוות כולל פירוק והתקנה מחדש של הצנרת, הטיח, הריצוף, האיטום וכו' יהיו על חשבון הקבלן. כבל חשמל ופיקוד יתאים ל מתאים להוראות ייצרן. צינור הניקוז יחובר לסיפון חי למניעת חדירת ריחות ונקודת הניקוז תהיה לפחות בקוטר 3/4". המזגנים יופעלו מפנל הפעלה חוטי מורכב על הקיר או שלט רחוק לפי בחירת המזמין.

15.07 תעלות ניקה במטבח :

תעלות ניקה ממנדף יהיו מפח שחור צבוע בשתי שכבות צבע יסוד לאחר ניקוי פני שטח. עובי הפח 2 מ"מ לפחות בחיבורי ריתוך במידה תבוצע תעלה אופקית, יבוצעו פתחי גישה כל 3.7 מטר. הפתחים ייבנו לפי הפרטים המאושרים ע"י מכון תקנים בלבד. כל התעלות מחוץ למטבח לכיוון איזור אש אחר - יצופו עם חומר עמיד אש לשעתיים בחומר

המאושר ע"י מכון התקנים.
הקבלן יבצע ציפוי התעלות , פתחי גישה בתעלות פח , פתחי גישה מגבס עמידים אש לציפוי.
תעלות יניקה מחדר השריה יהיו מפח מגולוון בעובי 1.25 , עם אוגני חיבור ואטמים.
התעלות יבוצעו עם שיפוע יורד לכיוון תריס היניקה ועם אטימה בכל תפר
תעלות יניקה מקומביסטימרים – כנ"ל .

15.08 מנדף יניקה במטבח :

מנדף היניקה יהיה עשויים מפלבי"ס 316 בעובי פח של 1.25 מ"מ לפחות.
המנדף יהיה עשוי במבנה מרותך באלקטרודות מיוחדות לפלבי"ס ובאווירת ארגון. כל אזורי
החיבורים ילוטשו לקבלת פני שטח חלקים לחלוטין.
המנדף יכלול בתוכו מסילות למסנני עלים מפלבי"ס , מגשי ניקוז שמן , תאורה פנימית
אטומה לחלוטין.
המסננים יהיו עשויים מפסי פלבי"ס מכופפים במסגרות פלבי"ס .
המנדף ייתלה כך שתחתית המנדף יהיה 190 ס"מ מהרצפה .
גובה המנדף יהיה בעל גובה 60 ס"מ לפחות . המנדף לבישול יהיה מטיפוס דו צדדי עם
מסננים . המסננים יעמדו בדרישות ת"י 1001 תקן UL.

15.09 מפוחי יניקת מנדפים

המפוח יהיה דוגמת שבח בעל כניסה אחת צנטריפוגלי , עם כפות אחורה .
המפוח יהיה מפח בעובי 2 מ"מ לפחות ובמבנה מרותך . המיסבים יתיאמו לאורך חיים של
30000 שעות עבודה לפחות ויהיו דוגמת SKF.
המפוח יונע באמצעות רצועות , ע"י 2 רצועות שכל אחת מחזיקה את כל העומס .
המנוע יתאים לעבודה מאומצת IP-54 ומתאים ל 1450 סל"ד .
מפלס הרעש של המפוח לא יעלה על 70 דציבל בסקאלה A במרחק 1.5 מ'
מהמפוח . מפלס הרעש הינו תנאי הכרחי לאישור המפוח .
המפוח יהיה בקוטר כנדרש , ועם נתונים שווים או משופרים ממה שתוכנן .
בתחתית המפוח יהיה חור ניקוז + פתח גישה מפלדה לאפשר ניקוי המאיץ בקיטור .
החיבור בין המפוח לתעלת היניקה יהיה בריתוך .

15.10 תעלות פח מגולוון:

התעלות תהיינה מפח מגולוון , מעוגל אחר הגיליון. עובי הפח, יהיה בהתאם למידות
חתך התעלה לפי המפרט הכללי. מבנה התעלות, צורת החיזוקים והתליות יהיו בהתאם
להנחיות מדרוך "סמקנה" ארה"ב וכל סטייה מהנחיות הנ"ל מחייב אישור המהנדס
בכתב. חיבורי התעלות יהיו אטומים בסיליקון , או מרק אפוקסי.
פתחים ושרוולים למפזרים לא יהיו ע"ג תפר חיבור בין שני חלקי תעלה.
תעלות עגולות יהיו ספירוקל . עבור שטוצר למפזר לא תשולם תוספת . עבור קשת או מכסה,
תשולם תוספת 1 מטר תעלה עגולה.
קבלן המשנה לעבודות פחחות, יראה למהנדס מקומות אחרים בהם ביצע
ע"מ לעמוד על טיב הביצוע . המזמין רשאי לפסול את הפחח מטעמי איכות ביצוע .
התעלות תהיינה מבודדות בבידוד אקוסטי פנימי "1 מתוצרת "OWENS CORNING"
או שווה ערך מאושר . צביעת תעלות יהיה עם צבע מיוחד לפח מגולוון בשתי שכבות ובגוון
לפי בחירת האדריכלית .
הבידוד יודבק בדבק לא דליק, וכן יהודק בדיסקיות לדופן התעלה.
מידות התעלה הרשום בתוכניות הן מידות מעבר אויר נטו.
לא מן הנמנע כי תהיינה סטיות מן התוכנית, שמקורן בדברים שעשויים להתגלות בשטח
ולכן הקבלן אחראי לבצע מדידות מדויקות במקום לפני ביצוע התעלות ולהתריע על כל
שינוי שהוא.

15.11 מפזרים , תריסים , אביזרי תעלות:

א. מפזרי אוויר קיריים יהיו עשויים אלומיניום משוך עם עלים שתי – וערב וכאשר
הקדמיים אנכיים. הם יהיו כדוגמת תוצרת ACP או מטלפרס.
כל מפזר יהיה מצוייד במצערת רבת להבים המופעלת ע"י בורג מהחזית.

- ב. מפזרי אוויר תקרתיים יהיו מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת מטלפרס דגם U.S. כל המפזרים יצויידו במצערות. מפזרי סטרופליין יכללו קופסת פח מגולוון לפיזור האויר על פני כל המפזר. הקופסה תבודד חיצונית בבידוד 1", ותכלול פתחים לחיבור לצינורות הגמישים.
- דוגמת מפזר עם קופסת פיזור תוגש לאישור. מחיר מפזר סטרופליין יכלול בתוכו גם את מחיר הקופסה, הבידוד וההתאמה בין הקופסה לבין המפזר והתקרה, ואטימות.
- ג. מחזירי אוויר יהיו מאלומיניום משוך עם להבים קבועים בזווית של 45° ועם מצערות. מחזירי אוויר לא יצויידו במצערות אלא אם כן צויין אחרת.
- ד. כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון לפחות בגוון שיבחר ע"י האדריכל. מפזרי ומחזירי האוויר הקיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 2 ס"מ שתסופק ותורכב ע"י הקבלן ועל חשבונו. במקרים בהם מסומנת בתכנית מסגרת פלדה עם הוראה מתאימה, יספק ויתקין הקבלן מסגרת כזו.
- ה. כל חלקי המתכת הברזליים במדפי הויסות יהיו מצופים קדמיום לפי ת"י 266 ובעובי 12.5 מיקרון לפחות. המדפים ייוצרו בהתאם להנחיות תכניות הסטנדרט המתאימה.
- ו. החבורים הגמישים בכניסה וביציאה ממזגנים ומפוחים יהיו עשויים בד ברזנט 800 גרם למ"ר שעבר אימפרגנציה. מבנה החבור יהיה כמצויין. חיבורים גמישים חשופים לשמש, יוגנו ע"י מכסים מפח מגולוון.
- החבור הגמיש יורכב רפוי במידת מה. החיבורים יהיו חרושתיים דוגמת תוצרת "DURODYNE".

15.12 צביעה וגמר שטח :

- א. כל חלקי קונסטרוקציה, תמיכות, וכד' יהיו מפרופילי פלדה סטנדרטיים מגולוונים. בנוסף, הפרופילים יהיו צבועים בשיכבת ווש פריימר ושתי שכבות צבע עליון לקונסטרוקציות. בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון, ושתי שכבות צבע עליון בעובי 50 מיקרון.
- ב. תעלות גלויות מפח מגולוון, כיסויי צנרת מפח מגולוון וכד' ייצבעו לאחר ניקוי בממיס שומנים, בשיכבת ווש פריימר, שיכבה אחת צבע יסוד צינכרומט HB-13 או שווה ערך בעובי 40 מיקרון, ושיכבת צבע עליון לקונסטרוקציות בעובי 25 מיקרון. הגוון יאושר ע"י האדריכל.
- ג. כל הברגים, מוטות מתוברגים, דיסקיות וכו' יהיו מצופים קדמיום בעובי 12.5 מיקרון.

15.13 עבודות חשמל ופיקוד :

- א. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של משהב"ט פרק 08 וכן לפי התקנים הישראליים, ולכל דרישות חברת החשמל.
- ב. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבונו ועליו לתקן את כל הערותיו אם תהיינה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו, על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.
- מתקן החשמל המבוצע על ידי קבלן מיזוג אוויר, יעבור בדיקה כוללת ע"י מהנדס בודק סוג 3, חיבור החשמל למערכות מ"א יבוצע רק לאחר קבלת דוח של מהנדס בודק המאשר חיבור מתקן מ"א לחשמל.
- ג. קוי פיקוד, לטרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.
- ד. לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמתיים (לא נתיכים), וכל שאר דרישות התקן.

ה. פיקוד ליחידת מיזוג אוויר עצמאית:

טרמוסטט עם רגש באויר החוזר, יפעיל את היחידה לקירור או חימום לפי הצורך בהתאם לדרישה.
במצב קרור יפעיל הטרמוסטט, באמצעות בקר אלקטרוני את היחידה לפי דרגותיה.
חימום יהיה ע"י משאבת חום והמדחסים יופעלו לפי דרגות.
המזגנים יופעלו כל אחד בנפרד, מלוח הפעלה מרחוק אשר יותקן במשרד שם יהיו נורות פעולה ותקלה לכל יחידה.
הקבלן יגיש לאישור, תוכניות כח ופיקוד של כל המערכת.

ד. לוחות חשמל:

- עבודה זו כוללת ייצור אספקה התקנה וחיבורים של לוחות חשמל.
- יצרן הלוחות יהיה בעל הסמכה של יצרן מרכיב או יצרן מקורי,
- בנוסף בעל אישור ממכון התקנים אחד מהתקנים: 60439, 614391419 ייצור לוחות חשמל.
- וכן בעל אישור ממכון התקנים לתקן ISO 9001 מהדורה 2000.
- הלוחות יענו על דרישות המפרטים, החוקים והתקנות הבאים, במהדורתם העדכנית:
- המפרט המיוחד (המבוסס על מפרט זה).
 - המפרט הכללי למתקני חשמל מפרט 08 בהוצאת הוועדה הבינמשרדית.
 - חוק החשמל ותקנותיו.
 - התקנים הישראליים, ובפרט ת"י 1419 חלק 1 (IEC 439-1).
 - הנחיות יצרני הציוד והאביזרים.
 - לפני ייצור הלוח יגיש הקבלן/יצרן הלוח תכניות מבנה ודגמי ציוד לאישור המתכנן. יחד עם התכניות יגיש חישובי עליית טמפרטורה בפקטור העמסה 90%.

15.14 הפעלה

הקבלן יפעיל את המתקן בשלמותו לתקופה של שבועים רצופים. בזמן זה ייעשה כל הבדיקות והווסות הדרושים. רק בתנאי שלא נתגלו משך פרק זמן הנ"ל תקלות, תיראה ההרצה של המתקן כמוצלחת וניתן יהיה למסור את המתקן.

15.15 הוראות הפעלה ואחזקה

הקבלן יספק חוברת מתקן לכל המערכת בשלושה עותקים. בכל חוברת ימצא:

- א. שרטוטי ביצוע של ציוד מיוצר
- ב. שרטוטי המתכנן מעודכנים ע"י הקבלן כמבוצע
- ג. קטלוגים מפורטים של הציוד המסופק
- ד. הוראות הפעלה לרמת מפעיל לא מקצועי
- ה. הוראות אחזקה מפורטות: טיפולים תקופתיים מונעים, טיפולי שוטפים.

מחיר אספקת החוברת לא ימדד בנפרד אלא יהיה כלול במחיר הקבלן.

15.16 שרות ואחריות

א. הקבלן יבצע במשך שנת הבדק, החל מיום קבלת המתקן את כל פעולות האחזקה והשרות הדרושים לרבות: שימון וגירוז מיסבים, בדיקת הגנות מדחס ושאר ההגנות החשמליות הקיימות, מתיחת רצועות, החלפת מסננים, תיקוני אטמים, טיפול במים, פירוק וניקוי וכו' - הכל לפי הסכם שרות המצורף כנספח למפרט טכני זה.

ב. אחריות לשנה
אחריות הקבלן על המתקן תהיה לשנה. התאריך הקובע יהיה החל מקבלת המתקן ע"י המפקח. תוך תקופה זו, חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולת המתקן וזה יעשה על סמך קריאת המפקח תוך 24 שעות ממועד הקריאה. הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק ויתקין חלק חדש במקומו, במקרה ויידרש ע"י המפקח. אם לא יבוא הקבלן לבצע התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח את העבודה באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות.

15.17 אופני מדידה מיוחדים

- א. כל המחירים בכתב הכמויות מתייחסים לאספקת והתקנת פרטי ציוד מושלמים, לרבות הובלות, הרמות ע"י מנוף במידת הצורך וכל האביזרים הדרושים להפעלת המערכת בצורה תקינה ומושלמת, אלא אם צויין אחרת במפורש. שיטות המדידה יתאימו לשיטות המדידה של המפרט הכללי של משהב"ט.
- ב. מחיר עבור שילוט לא יימדד בנפרד אלא הקבלן יכלול אותם במחיריו האחרים.
- ג. הפעלות הרצות וויסותים – לא יימדדו בנפרד אלא הקבלן יכלול עבודות אלה במחיריו האחרים.
- ד. מחיר צינור ניקוז יכלול בתוכו מחיר קשתות, הסתעפויות, חיבור למחסום, סיפונים ליד היחידות.

פרק 19 – מערכות ביטחון

מערכת גילוי פריצה

- 3.1 מערכת גילוי הפריצה מיועדת להתקנה שתותקן תהיה מקומית ותכסה אזורים רגילים.
- 3.2 המערכת תתבסס על מספר גלאי נפח ומפסקי גבול על דלתות הכניסה למתחם ודלתות רגילות אחרות ותפעל 24 שעות ביממה. בכניסה למבנה יותקן K.B. לאפשר נטרול המערכת עם כניסת איש למתחם ו KB נוספים יותקנו לפני תוכנית הביטחון.
- 3.3 תוכן תשתית עבור גלאים נוספים לאפשר העברת כל המתקן ממשטר יום למשטר לילה בהתאם להחלטת המזמין. תשתית זו תמומש בהתאם להנחיות המזמין ובאישורו.
- 3.4 רכזת מערכת גילוי פריצה תותקן במקום מאובטח בחדר שרתים שבקומה השנייה.
- 3.5 ניתן יהיה בנוסף להעביר את המערכת ממצב יום למצב לילה על ידי לוחות מקשים נוספים ועל פי האזורים המפורטים במסמך זה.
- 3.6 ביצוע העבודות בהתאם לתוכניות והתכנון המפורט המצורפות למכרז זה. רכזת גילוי עד 8 אזורים.

3.7 מבנה הרכזת

3.7.1 מבנה הרכזת יהיה מבוסס על שיטת Multiplex.

3.7.2 חומרת הרכזת תכלול:

- (1) בקר הרכזת
 - (2) יחידות הרחבה
 - (3) לוחות מקשים ותצוגה
 - (4) חייגן פנימי
 - (5) ספק כוח
- 3.7.3 לבקר הרכזת יהיה ערוץ תקשורת אשר באמצעותו ניתן יהיה לחבר אליו את כרטיסי ההרחבה ואת לוחות המקשים. הבקר יכלול נקודות כניסה ויציאה אינטגרליות אשר אליהן יחוברו גלאים מסוגים שונים, ונקודות יציאה, להפעלת התקנים חיצוניים, כגון סירנות.

3.8 בקר הרכזת

- 3.8.1 בקר הרכזת יהווה יחידה עצמאית אשר תותקן במקום אשר יוקצה לכך באתר. אל נקודות הכניסה של הבקר יחוברו גלאים מסוגים שונים. ערוץ התקשורת של הבקר יאפשר לחבר אליו שתי יחידות הרחבה ושלושה לוחות מקשים לפחות.
- 3.8.2 ערוצי תקשורת
- (1) ערוץ טורי לחיבור שתי יחידות הרחבת אזורים ושלושה לוחות מקשים לפחות.
 - (2) ערוץ תקשורת לצורך חיבור מדפסת או מחשב נייד לצורך ביצוע עבודות תחזוקה.
- 3.8.3 נקודות כניסה

- (1) הבקר יכלול 8 נקודות כניסה לפחות. כל אחת מנקודות הכניסה תהיה ניתנת להגדרה כך שתפעל באחד מהאופנים הבאים:

- א. נקודה מסוג Normally Open
- ב. נקודה מסוג Normally Closed

- ג. הגנת קו באמצעות נגד סוף קו אחד
- ד. הגנת קו באמצעות שני נגדי סוף קו
- ה. חיבור גלאי שבר זכוכית

3.8.4 נקודות יציאה

- (1) הבקר יכלול 4 נקודות יציאה להפעלת פעמונים וסירנה. אופן פעולת הנקודות תהיה ניתן להגדרה. הקווים בין הבקר לבין ההתקנים המחוברים אל נקודות היציאה יהיו מוגנים בפני קצר ונתק.
- (2) כל נקודות הכניסה וכן כל ערוצי התקשורת יהיו מוגנים בפני קצר ונתק. במקרה של קצה או נתק באחד הקווים או הערוצים, תדווח הרכזת על אזעקת תקלה הן במצב לילה (דריכה מלאה) והן במצב יום (מערכת מנוטרלת).

3.8.5 קיבולת

- (1) הכמות המרבית של נקודות כניסה (אזורים) תהיה 8 נקודות. זאת על ידי הרחבת כמות האזורים על ידי חיבור שתי יחידות הרחבה.
- (2) כמות מרבית של נקודות היציאה תהיה 8. הכמות הבסיסית של 4 נקודות תורחב ל-8 על ידי חיבור שתי יחידות הרחבת אזורים.

3.8.6 סוגי אזורים

- (1) כל אזור ברכזת ניתן יהיה להגדרה מתוך תפריט של סוגי אזורים. התפריט יכלול לפחות את סוגי האזורים הבאים :-
 - א. יום/לילה
 - ב. 24 שעות
 - ג. יציאה
 - ד. כניסה

3.8.7 זיווד הבקר

- (1) הבקר יזווד בקופסת פלדה אשר תכלול מנעול ותהיה מוגנת בפני פתיחה או תלישה באמצעות מפסקי מלכוד וגלאי זעזועים. המפסקים והגלאי יחוברו אל נקודת הכניסה של הבקר המיועדת למפסק מלכוד רכזת.

3.8.8 יחידת הרחבה

- (1) יחידות הקצה מחוברות אל הבקר באמצעות ערוץ תקשורת. היחידה תכלול:
 - א. 4 אזורי גלאים.
 - ב. 2 נקודות יציאה מסוג Open Collector
- (2) אל הבקר ניתן יהי לחבר עד שתי יחידות הרחבה.
- (3) יחידת הקצה תזווד בתוך זיווד הבקר או בתוך זיווד נפרד מוגן, הכולל הגנה בפני פתיחה ותלישה. אספקת המתח ליחידת הקצה תסופק באמצעות ערוץ התקשורת או באמצעות יחידת אספקת מתח נפרדת.

3.8.9 יחידת בידוד

- 3.9 יחידות הבידוד תאפשר חלוקת ערוץ התקשורת לשני סנפים המבודדים אחד מהשני, ולהגדיל בכך את עמידות ואמינות המערכת. בנוסף לכך, יחידת הבידוד תאפשר להרחיק את יחידת ההרחבה מהבקר עד למרחק של כ- 500 מטר.

לוח מקשים ותצוגה

3.9.1 לוח המקשים יאפשר את תפעול הרכזת וביצוע פקודות שונות כגון: דריכה, נטרול, נטרול אזורים, ביצוע הגדרות וכו'.

3.9.2 לוח המקשים יכלול תצוגה מסוג LCD עם תאורה אחורית, בעלת 2 שורות עם 16 תווים בכל שורה. התצוגה תציג את מצב אזורי הרכזת והודעות הרכזת בהתאם למצבים אשר בהם היא תמצא.

3.10 חייגן ספרתי

3.10.1 החייגן יאפשר חיבור הרכזת אל מוקד שמירה, אשר מותקנת בו מערכת בקרה אשר מתאימה לקליטת הודעות באחד מהפרוטוקולים המקובלים, כגון: Contact ID, SIA וכו'. החייגן משדר אל המוקד ומעביר אליו הודעה הכוללת את סוג האירוע והאזור.

3.10.2 החייגן יאפשר גם להעביר הודעה קולית מוקלטת מראש, אל מספר טלפון מוגדר.

3.11 יחידה קולית

3.11.1 היחידה הקולית תכלול חיבור למיקרופון, ותאפשר הקלטה של עד 7 הודעות קוליות. הודעות אלה ניתן יהיה לשייך לסוגי אזעקות שונות ולשדר אל מניו טלפון, אשר מספרו יוגדר בחייגן.

3.12 יחידת אספקת מתח חיצונית

3.12.1 הרכזת תכלול ספק כוח אשר יזין את כל מרכיבי הרכזת וגלאים המחוברים אליה.

3.12.2 הרכזת תכלול מצבר גיבוי אשר יאפשר פעולה תקינה של הרכזת למשך 72 שעות במקרה של הפסקה באספקת מתח רשת.

3.12.3 במידה וצריכת הזרם של המערכת תעלה על ההספק המרבי של ספק הכוח של הרכזת, תותקן בקרבת הרכזת יחידת אספקת מתח חיצונית לצורך אספקת המתח לגלאים.

3.12.4 היחידה תכלול ספק כוח בעל מתח יציאה 12vdc בזרם של 2A לפחות ומצברים נטענים לצורך גיבוי למקרה של הפסקה במתח רשת. מצברי הגיבוי יבטיחו את פעולת הגלאים במקרה של הפסקה במתח רשת במשך 72 שעות לפחות. זיווד היחידה יכלול מפסק מלכוד להגנת היחידה בפני פתיחה ותלישה. מפסק המלכוד יחובר לאחד מאזורי הרכזת יחד עם שאר מפסקי המלכוד במערכת.

3.12.5 היחידה תכלול 4 יציאות מתח נפרדות לפחות, אשר כל אחת מהן מוגנת באמצעות נתיך נפרד. נקודת מתח הכניסה תהיה מוגנת באמצעות נתיך.

3.12.6 נתיכים, מתח הכניסה והמצבר יהיו מבוקרים.

3.12.7 נתונים טכניים

220vac	אספקת מתח
מתאים לגיבוי מתח למשך 72 שעות	קיבול מצבר גיבוי
6-14	אזורים
4-8	נקודות יציאה
15v/150mA	תכונות יציאות open collector
4-8	יציאות Open Collector
0-2	יציאות ממסר
ממינוס 10 עד 55 מעלות	טמפי עבודה
95%	לחות יחסית

זיורד	1.5 מ"מ פלדה
רמת מיגון	IP30

גלאים

3.13 גלאי נפח פסיביים קצרי/ארוכי טווח

- 3.13.1 פעולת הגלאי תתבסס על גלאי אינפרה אדום, אשר מגלה את חום גופו של הפורץ. הגלאי מותקן מול מראה, אשר קולטת את חום הגוף באמצעות עדשה המותקנת בחזית הגלאי.
- 3.13.2 הגלאי יהיה בנוי באופן. אשר יאפשר החלפת עדשה, על פי הטווח הנדרש. אשר אותו על הגלאי לכסות.
- 3.13.3 הגלאי יכלול מעגל עיבוד אותות סיפרתי, אשר ינתח את האותות אשר יתקבלו מגלאי האינפרה אדום, בהתאם לאלגוריתם קבוע מראש, אשר יהווה מודל להתנהגות קרינה של חודר פוטנציאלי. במידה ותוצאות הניתוח יתאימו למודל הגלאי יגרום לאזעקה.
- 3.13.4 הגלאי יכלול פונקציית Walk Test אשר ניתן יהיה להפעיל על ידי פקודה מרחוק.
- 3.13.5 הגלאי יכלול עדשות אשר תאפשרנה את פעולתו בטווחים של 18 ו- 40 מטר.

3.13.6 נתונים טכניים נדרשים

- עקרון פעולה- גילוי קרינה אינפרה אדומה
- עמיד בפני הפרעות חשמליות ואלקטרומגנטיות
- פעולת FAILSAFE
- מערכת אופטית- עדשה
- מהירות מרבית של החודר- קצר טווח – 0 עד 3.5 מ/ש
- אורך טווח – 0-5 מ/ש
- אחוז גילוי - 100%
- סוגי עדשות - ניתנות להחלפה
- חיווי- נורית LED לחיווי גילוי
- סוג אות יציאת אזעקה- מגע יבש, מסוג NC
- Open Collector
- אורך אות אזעקה- 2.5 שניות
- הגנות- מפסק מלכוד לגילוי פתיחת הגלאי
- כיוון טווח - מ%50 עד 100% טווח לכל סוג עדשה
- בדיקות- Walk Test ניתן להפעלה מרחוק. חיווי LED
- מתח הפעלה- 10-16 VDC
- טמפ' עבודה- -20 עד 50 מעלות צלסיוס
- לחות - 95%
- רמת מיגון הזיורד- IP41
- עמידות בהפרעות חשמליות בתדר 0.1-1000 MHz עד 15 mV
- עמידות בעליות מתח הזנה - 1Kv – Differential

Common Mode- 3KV

VDS Class B - עמידה בתקנים

3.14 גלאי נפח פסיבי תקרתי 360 מעלות

3.14.1 פעולת הגלאי תתבסס על גשש הרגיש לאור אינפרה אדום המותקן בנקודת מוקד של מראה.

3.14.2 הגלאי יגלה תנועת אדם בזווית של 360 מעלות. זיהוי תנועת אדם יהיה בעלת אמינות גבוהה אשר תושג באמצעות מנגנון איבוד אותות המבוסס על עיבוד 4 אותות זיהוי המתקבלים מהגשש.

3.14.3 הגלאי יצור סביבו 33 אזורי גילוי. רגישות הגלאי תהיה אחידה בכל האזורים ולאורך כל טווח פעולתו.

3.14.4 הגלאי יהיה עמיד להפרעות אלקטרומגנטיות ואלקטרוסטטיות. הגלאי יכול מעגל לקיזוז הפרשי טמפרטורת סביבה.

3.14.5 הגלאי יכול פונקציית בדיקה Walk Test וכן מנגנון לזיהוי מיקומם של אזורי הגילוי.

3.14.6 לא תהיה הפרעה בפעולת גלאי, אשר יותקן בסמוך לגלאי אחר, גם אם תהיה חפיפה באזורי הגילוי של שני הגלאים.

3.14.7 נתונים טכניים נדרשים

עקרון פעולה	- גילוי קרינה אינפרה אדומה
	- עמיד בפני הפרעות חשמליות ואלקטרומגנטיות
	- פעולת FAILSAFE
מערכת אופטית	- עדשה
אחוז גילוי	- 100%
נקודות כניסה לאותות בקרה	- מצב יום/לילה - מצב בדיקה
חיווי	- נורית LED לחיווי גילוי
סוג אות יציאת אזהרה	- מגע יבש, מסוג NC
אורך אות אזהרה	- 2.5 שניות
הגנות	- מפסק מלכוד לגילוי פתיחת הגלאי
כיוון רגישות	- 4 דרגות
טווח	- 8 מטר
בדיקות	- Walk Test. חיווי LED
מתח הפעלה	- 10-16 VDC
טמפ' עבודה	- 20 עד 50 מעלות צלסיוס
לחות	- 95%
רמת מיגון הזיווד	- IP53
עמידות בהפרעות חשמליות בתדר 0.1-1000MHz	- עד 15v/m
עמידות בעליות מתח הזנה	- 1Kv – Differential - 3KV - Common Mode
עמידה בתקנים	- VDS Class B

3.15 מפסקים מגנטיים

3.15.1 מפסקים מגנטיים יותקנו בדלתות על פי התוכניות והתכנון המפורט המאושר. המפסקים יהיה מסוג חיצוני או שקוע, על פי דרישות המזמין. בדלתות מתכת יותקנו מפסקים המתאימים להתקנה בדלתות ומשקופי מתכת.

3.15.2 נתונים טכניים נדרשים – מפסקים חיצוניים

(1) סוג דלת עץ

• סוג מפסק - חיצוני

- מרווח פתיחה לאזעקה - 20ממ'
- מתח מגעם - VDC/0.5A100
- טמפרטורת עבודה - 30- עד 70 מעלות

(2) סוג דלת מתכת

- סוג מפסק - חיצוני
- מרווח פתיחה לאזעקה - 27ממ'
- הגנה - מפסק מלכוד כנגד הסרה
- מתח מגעם - VDC/0.5A100
- טמפרטורת עבודה - 30- עד 70 מעלות

3.15.3 נתונים טכניים נדרשים – מפסקים שקועים

(1) סוג דלת עץ

- סוג מפסק - שקוע
- מרווח פתיחה לאזעקה - 20ממ'
- קוטר קידוח - 8 ממ'
- מתח מגעם - VDC/0.5A100
- טמפרטורת עבודה - 30- עד 70 מעלות

(2) סוג דלת מתכת

- סוג מפסק - חיצוני
- מרווח פתיחה לאזעקה - 20ממ'
- קוטר קידוח - 18ממ'
- מתח מגעם - VDC/0.5A100
- טמפרטורת עבודה - 30- עד 70 מעלות

2. מערכת הטמ"ס (טלויזיה במעגל סגור)

2.1 כללי

- 2.1.1 המערכת הנדרשת במפרט זה מבוססת על מצלמות רשת, ומערכת הקלטה וניהול וידאו מרכזית ברשת מחשבים NVR (Network Video Recording).
- 2.1.2 נקודות צפייה ותחקור ימוקמו בחדר מנהל/מזכירות, אצל בעלי תפקידים, בעמדות מרוחקות ובאמצעים נישאים כגון מחשבים ניידים, טאבלט או מכשיר סלולארי חכם.
- 2.1.3 במתקן יותקנו מצלמות פנים וחץ קבועות בעלות תכונות ומיגונים שונים, כפי שיפורט בהמשך, באזורים שונים על פי התכנית.
- 2.1.4 גובה, זווית הצפייה ורוחב השדה, יוגדרו בשטח על ידי המתכנן, בשיתוף המזמין והקבלן המבצע.
- 2.1.5 זיווד המצלמות: כל המצלמות בפרויקט זה יזוודו בזיווד כיפה או צינור אנטי ונדלי למעט מקומות שיצוין אחרת.
- 2.1.6 מערכות הניהול וההקלטה, והמצלמות המוצעות הותקנו ופועלות, בשלושה פרויקטים בישראל (שניתן לבקר ולצפות בהן) בשלוש השנים האחרונות.
- 2.1.7 באחריות הקבלן עמידה מלאה בדרישות החוק לנושא פרטיות ובכלל זה שילוט, חישוב זמני הקלטה, ומיסוך אזורים פרטיים.

- 2.1.8 המערכת תכלול מערכת ניהול ושליטה מבוססת מפות, ותממשק אליה את מערכת גילוי הפריצה.
- 2.1.9 המערכת תציג על גבי מפה את כלל המצלמות ואמצעי החישה.

2.2 מערכת הקלטה דיגיטאלית ברשת NVR

2.2.1 כללי:

- א. הקבלן יספק מערכת הקלטה דיגיטאלית ברשת מרכזית NVR.
- ב. המערכת המוצעת תהיה מערכת שכיחה, שהותקנה לפחות בשלושה (3) פרויקטים פעילים בישראל, בשלוש השנים האחרונות.
- ג. המערכת המוצעת בממשק פתוח תהיה מתוצרת: ONSSI, גינטק, דיגיווד, דיויטל, ויגילנט, וויבסטור, מיילסטון, בלבד.
- ד. המערכת תנהל, תציג, תקליט, ותאחזר את כל המצלמות במתחם.
- ה. המערכת תאפשר גידול של 50% לפחות מכמות המצלמות הכוללת בבלי"מ זה, ללא צורך להחליף השרתים ו/או גרסת תוכנה.
- ו. המערכת תשמש גם כמערכת שו"ב.
- ז. המערכת תממשק אליה את מערכת האזעקה באמצעות פרוטוקול תקשורת מלא.
- ח. המערכת תציג את המצלמות והחיישנים על גבי מפה סינופטית של האתר (כמפורט בפרק 3 – מערכת השו"ב).

2.2.2 מפרט טכני - מערכת NVR

- א. המערכת תספק פתרון כולל לניהול, הצגה, גיבוי, הקלטה, שליטה, אחזור וממשק בין כל המרכיבים של מערכת הטמ"ס.
- ב. תכולת המערכת:
 - (1) שרת הקלטה ניהול ומיתוג.
 - (2) עמדת צפייה שליטה וניהול מרכזית.
 - (3) עמדות צפייה באתר אצל בעלי תפקיד.
 - (4) תוכנה להתקנה על מחשבים ניידים.
 - (5) תוכנה להתקנה על מכשיר נישא טאבלט או סמארטפון.
 - (6) אל פסק ON LINE לגיבוי מערכת ההקלטה למשך שעה.
- ג. תוכנת הקלטה תאפשר צפייה, הקלטה ואחזור עצמאית מעמדות מרובות במקביל.
- ד. התאוששות והעלאת תוכנה אחרי הפסקת חשמל או תקלה תהיה אוטומטית, וללא צורך בבצוע הגדרות חדשות. זמן התאוששות לא יעלה על 5 דקות.
- ה. מערכת ההקלטה תכיל יכולת מלאה של ניטור תקלות.
- ו. כל ערוץ וידאו יוכל לקבל הגדרות ייחודיות עבורו. ובכלל זה כוון של בהירות, ניגודיות, צבע, תקריב ועוד.
- ז. על המערכת המוצעת לתמוך במצלמות מתוצרת חברות שונות, המציע יפרט רשימת חברות ומוצרים הנתמכים על ידו והמערכת המוצעת על ידו.
- ח. על המצלמות המוצעות על ידי המציע, להופיע ברשימת המצלמות הנתמכות על ידי המערכת, תחת קטגוריית ממשק מלא ובדוק למערכת הניהול וההקלטה המוצעת.
- ט. המערכת תתמוך לפחות בכל הדגמים של היצרנים המרכזיים ובכלל זה: אקסיס, ארקונט, גרונדינג, מובוטיקס, סוני, פנאסוניק, פליר לפחות. כולל דגמים חדשים. התמיכה תהיה תמיכה מלאה בכל פונקציות ויכולות המצלמה.
- י. המערכת תתמוך בסטנדרט ONVIF, מהתקן המתקדם ביותר כפי שיהיה בעת ההתקנה.
- יא. המערכת תותאם לניתוח תמונה Video Analytic לתנאי חוץ, לכל ערוץ שיוגדר כערוץ עם ניתוח תמונה לגילוי תנועה.
- יב. המערכת תאפשר חסימה, הסתרה, מיסוך של מצלמות או קטעים בתוך התמונה, כדי לעמוד בדרישות החוק לנושא פרטיות.
- יג. פעולת תחזוקה או עדכון במערכת לא תפריע ולא תשבש פעולה תקינה של המערכת.
- יד. המערכת תתמוך בחיבור (5) חמש עמדות משנה במקביל לפחות.

טו. שדרוג גרסאות לגרסה עדכנית יבוצע באופן יזום על ידי הקבלן וללא עלות. השדרוג לגרסה עדכנית יבוצע לא יאוחר מ- 6 חודשים מעת צאת הגרסה המאושרת על ידי היצרן, בפרסומים המופיעים באתר ביצרן.

2.2.3

דרישות תוכנה:

- א. מסכי תצוגה דינמיים לבניה ועיצוב על פי דרישות המזמין ובכלל זה כמות וסוג מצלמות נצפה, גודל התמונה, מעבר בין תצוגות וכדומה.
- ב. הצגת תכניות אתר ומיקומי מצלמות על גבי מפה סינופטית.
- ג. הגדרת פרמטרים של רוחב פס לכל ערוץ בנפרד.
- ד. תזמון אחסון בארכיון לכל ערוץ.
- ה. אפשרות צפייה בו-זמנית, של משתמשי מערכת, בשידורים חיים ובהקלטות, על ידי מספר משתמשים מורשים במקביל, במסך אחד.
- ו. איתור שינויי תמונה בוידאו VMD פנימי, מבוסס שינויי פיקסלים מובנה לכל ערוץ.
- ז. כל ערוץ יוכל לבצע הקלטה במשטר VMD כולל טרום ואחרי אירוע.
- ח. יכולת לבצע גיבוי מתוזמן על גבי אמצעי אחסון ברשת כגון: דיסק קשיח, שרת קבצים או מחשב אחר.
- ט. הקלטות וידאו בפקודה ידניות.
- י. הקרנה חוזרת של וידאו מכל מצלמה לפי זמן ומיקום.
- יא. המערכת תציין על סרגל גרפי סוגי וידאו שונים כגון: VMD, רציף, ללא הקלטה, ועוד.
- יב. אפשרות להרצת וידאו קדימה/אחורה תמונה -אחר-תמונה או ברציפות.
- יג. קצב הרצה לאחור 60X לפחות.
- יד. זום דיגיטאלי לתמונה באמצעות עכבר.
- טו. שמירת תמונות נבחרות בפורמט JPG או BMP.
- טז. יכולת שמירת קטעי וידאו בפורמט נתמך שכיח AVI, MP4 לפחות.
- יז. מערכת הקלטת וידאו דיגיטאלית תוכל להקליט את כל המצלמות הקיימות באתר ולבצע שחזור בעת הצורך עם יכולת הקלטה בקצב שונה לכל מצלמה.
- יח. המערכת תאפשר סנכרון הקלטות ומידע משוחזר ב- 8 מצלמות לפחות על מסך אחד.
- יט. מערכת ההקלטה תאפשר ממשק למצלמות המשתמשות במגוון שיטות דחיסה, H.264, Mpeg, MPEG-4, לפחות.
- כ. ההקלטה תבוצע בשיטת F.I.F.O.
- כא. המערכת תאפשר צפייה במקביל על אותו מסך של תמונות בוידאו חי ובאחזור, 8 מצלמות לפחות.
- כב. ביצוע הפעולות במערכת יהיה ידידותי, קל לשימוש תוך הצבעה על סמנים גרפיים.
- כג. התוכנה תאפשר אתור מצלמות על פי מפה או שם מצלמה.
- כד. המצלמה תאפשר איתור אירועים על פי חתך זמן, מצלמה.
- כה. חיפוש אירוע באזור הנצפה על ידי המצלמה לפי בחירת המפעיל, חיפוש אירוע באופן מהיר על ידי הצגת תמונות סטילס בפרק זמן ובהפרשי זמן בין תמונה לתמונה כפי שיבחר המפעיל.
- כו. שפת התוכנה למשתמש תהיה עברית.
- כז. התוכנה תכיל שעון זמן ותאריכון ותדע לבצע סנכרון עם שעון זמן מרכזי של מערכות הביטחון האחרות, נתונים אלו יופיעו על המידע המוקלט וניתן יהיה למנוע הצגתם בעת צפייה.
- כח. התוכנה תכיל שלוש רמות הרשאה מוגנות סיסמא לפחות.
- כט. התוכנה תאפשר הסתרת מצלמות שנבחרו לצפייה מפני משתמשים שונים.
- ל. התוכנה תכיל מסכי עזרה מובנים.
- לא. התוכנה תדע לנהל כמות מצלמות כמצוין בכתב הכמויות בתוספת 100%.
- לב. התוכנה תאפשר הקלטת וידאו ממכשירים סלולאריים הנמצאים בידי אנשי האבטחה והפיקוח.

- ג. על המערכת המוצעת להיות בעלת תכונה של זיהוי והתרעה של אובדן וידאו, שינוי אזור הצילום או חסימת עדשה. בזמן זיהוי האירוע/תקלה יועבר המידע למערכת התראה במרכז הבקרה על ידי פרוטוקול תקשורת ו/או מגע יבש.
- ד. המערכת תכיל לוח שנה לעבודה על פי ימים ושעות מוגדרים ברמת המצלמה וברמת המערכת. המערכת תדע לעבור לעבוד באופן אוטומטי על פי לוחות זמנים, חגים ומועדים שיוזנו לה מבעוד מועד. המערכת תעבור ממצב הקלטה רגיל למצב הקלטה חריג ולהיפך, בצורה פשוטה ומהירה.

2.2.4 עמדות צפייה

- א. תוכנת המשנה של המערכת (המטריצה הוירטואלית) תותקן על גבי תחנת עבודה בתקשורת רשת למערכת הטמ"ס.
- ב. מחשבים מאושרים מתוצרת HP או DELL עם מעבד Intel-i5 כרטיס מסך 4G לפחות.
- ג. המזמין יבחן אפשרות להתקנת המחשב בארון תקשורת בחדר התקשורת המרכזי, והפעלתו באמצעות מרחיק מקלדת ומסך על גבי הרשת (KVM), הסעיף מופיע בכתב הכמויות והמזמין יבחר את שיטת העבודה המתאימה לצרכיו. הקבלן יספק את בחירת המזמין ולא תהיה לו כל טענה בגין שינוי במחיר או בלוחות הזמנים, בגין החלופה הנבחרת.

2.2.5 עמדות צפייה להתקנה על מחשב קיים ברשות המזמין

- א. תוכנת המשנה של המערכת תותקן על גבי מחשב קיים של המזמין, בתקשורת רשת למערכת הטמ"ס.
- ב. המציע יפרט את המפרט הטכני המינימלי של המחשבים לעמדות הצפייה שיותקנו על ידו.

2.2.6 עמדות צפייה להתקנה על מכשירים ניידים ברשות המזמין

- א. תוכנת צפייה של המערכת תותקן על גבי מכשיר נייד טלפון חכם /מחשב לוח קיים של המזמין, בתקשורת רשת למערכת הטמ"ס.
- ב. הישומון (אפליקציה) לצפייה באמצעות טלפון נייד תוכל לעבוד על כל טלפון נייד בגרסת IOS או אנדרואיד משנת 2014 ואילך.

2.2.7 שרת ניהול ושרת הקלטות

- א. שרת המערכת ישמש להתקנת התוכנה, יאושר שרת המשמש גם כמערך האחסון.
- ב. שרתים מאושרים מתוצרת HP או DELL
- ג. מעבד Intel® Xeon® processor E5-2600 לפחות.
- ד. דוגמת DELL R720 או טוב יותר.
- ה. עובי 2U לכל היותר.
- ו. כרטיס מסך 4G לפחות.
- ז. מערך הניהול יהיה מגובה כך שאובדן דיסק בודד לא יגרום לאובדן מלא של המידע.
- ח. מערך הניהול יהיה מגובה כך שאובדן דיסק בודד לא יגרום לאובדן מלא של המידע RAID5 לפחות.
- ט. נפח ההקלטה הנדרש יחושב לפי 500G נטו למצלמה (לדוגמא: עבור עשר מצלמות נדרש 5 טרה נטו נפח אחסון).

2.3 מצלמות

- 2.3.1 המצלמות יהיו מתוצרת: אוויגילון, אופגל, אקסיס, ארקונט ויז'ן, גרונדינג, דיויטל, מובוטיקס, סוני, פאנאסוניק או פליר בלבד.
- 2.3.2 כללי (דרישת מינימום - מחייב את כל הדגמים אלא אם צוין אחרת):
- א. המצלמות תהינה כולן מצלמות רשת (IP) ומחוברות לרשת מחשוב עצמאית.
- ב. מצלמה צבעונית אלא אם הוגדר אחרת.
- ג. המצלמה תתאים לשימוש חיצוני (Outdoor) ותכלול מארז תואם.

- ד. חיישן מסוג CMOS בגודל 1/3" לפחות.
- ה. ככלל המצלמות יהיו ברזולוציה (Full HD 1080P) רזולוציה תמונה מינימלית נדרשת 1080X1920 פיקסל לפחות. אלא אם צוין אחרת.
- ו. עדשה מובנית של יצרן המצלמה, עדשה קבועה ניתנת להחלפה בטווח 3-20 מ"מ לפחות, אלא אם צוין אחרת.
- ז. המצלמה תכלול זרוע או התקן ייעודי המותאם להתקנתה על קיר או עמוד. מחיר ההתקן כלול במחיר המצלמה.
- ח. תמיכה מלאה בפרוטוקולים הבאים לפחות: HTTP, TCP, UDP, RTP.
- ט. יחס אות לרעש מעל dB45.
- י. המצלמה תתמוך בשיטת דחיסה H.264 או מתקדמת יותר.
- יא. המצלמה תאפשר קבלת תמונה רציפה בקצב של 25 תמונות לשנייה ברזולוציית FULL HD אלא אם הוגדר אחרת.
- יב. המצלמה תכלול TAMPER.
- יג. המצלמה תהיה בעלת טווח תאורה דינמי (Wide Dynamic Range) לפחות db60.
- יד. המצלמה תאפשר מיסוך של לפחות חמישה אזורים שונים בתמונה.
- טו. המצלמה תכיל כניסת מגע יבש אחת לפחות.
- טז. תאורה מינימלית נדרשת בצבע – 0.5 lux ב 50 IRE לפחות.
- יז. תאורה מינימלית נדרשת בשחור לבן – 0.1 lux ב 50 IRE לפחות.
- יח. חיבור רשת 10BaseT/100BaseTX RJ-45.
- יט. המצלמה תזון במתח POE בתקן af 802.3.
- כ. זיווד כיפה או צינור לתנאי חוץ אנטי ונדל 10K כלול במחיר המצלמה, אלא אם צוין אחרת.
- כא. עמידות לתנאי סביבה IP65 לפחות.
- כב. טווח טמפרטורת עבודה מינוס 20 עד פלוס 50 מעלות צלזיוס לפחות.

2.3.3 מצלמת רשת, עדשה מותאמת לגזרת התצפית, להתקנה בתנאי פנים/ חוץ.

- א. מצלמת רשת יום / לילה בעלת חיישן MP3.
- ב. רזולוציה מינימלית נדרשת 1920X1080 פיקסלים לפחות.
- ג. עדשה ממונעת זום אופטי 3-9 מ"מ לפחות.
- ד. קצב העברת וידאו – לפחות 25 fps ברזולוציה המקסימלית.
- ה. תאורה מינימלית נדרשת בצבע – lux0.5.
- ו. תאורה מינימלית נדרשת בשחור לבן – lux0.25.
- ז. תאורת לד IR מובנית, באורך גל 850 ננומטר לטווח אפקטיבי של 20 מ' או 50 מ' לפחות לפי הנדרש בכתב הכמויות.

2.3.4 מצלמת רשת זעירה, עדשה מותאמת לגזרת התצפית, להתקנה בתנאי פנים.

- א. מצלמת רשת יום / לילה בעלת חיישן MP2.
- ב. רזולוציה מינימלית נדרשת 1920X1080 פיקסלים לפחות.
- ג. עדשה קבועה ניתנת להחלפה 3-9 מ"מ לפחות.
- ד. קצב העברת וידאו – לפחות 25 fps ברזולוציה המקסימלית.
- ה. תאורה מינימלית נדרשת בצבע – lux0.5.
- ו. תאורה מינימלית נדרשת בשחור לבן – lux0.25.
- ז. במיגון כיפה זעיר קוטר הגוף עד 120 מ"מ.
- ח. המזמין יוכל לבחור בכל נקודת התקנה מיגון על או תחת הטיח (בתוך תקרה).

2.3.5 ערוץ ניתוח וידאו (Video Analytic) לתנאי חוץ.

- א. יותאם למצלמות המוצעות על ידי המציע בתאימות מלאה.
- ב. תינתן עדיפות למערכת בה ניתוח הווידאו יבוצע באביזר הקצה או סמוך אליו.
- ג. גילוי באמצעות ניתוח וידאו יאפשר את הפעולות הבאות לפחות:
 - (1) שינוי ברזולוציית ההקלטה.
 - (2) יציאה לשידור או הפסקתו.
 - (3) שינוי ברוחב הפס המשודר או המוקלט.
 - (4) הקפצת מצלמה או קבוצת מצלמות במערכת הניהול.
 - (5) שידור לאמצעי נייד.

- (6) העברת SMS או דואר אלקטרוני לבעלי תפקידים.
- ד. ניתוח הווידאו יוגדר על גבי התמונה הנצפית חלוקה לאזורים בכמות ובגודל כפי שיוגדרו על ידי המזמין.
- ה. ניתוח הווידאו יאפשר הגדרה של כיוון תנועת האובייקט, בחלוקה לכיוונים מותרים ואסורים.
- ו. ניתוח הווידאו יאפשר גילוי הפוך, כלומר העדר תנועה.
- ז. המערכת תאפשר גילוי של 30 אובייקטים בתמונה לפחות.
- ח. ניתוח הווידאו יאפשר גילוי ואבחנה בין אדם או רכב ללא התראות שווא.
- ט. המערכת תתריע על הזזת מצלמה או הסתרתה.
- י. המערכת תתריע על אובדן אות וידאו.
- יא. יוגדרו כהתראות שווא:
- (1) ענפים או עלים או חפצים ברוח.
 - (2) תנועה בכיוון השונה מזה שהוגדר ככיוון לגילוי.
 - (3) תנועה במתחם שלא הוגדר כמתחם גילוי.
 - (4) בעלי חיים.
 - (5) סנור מפנסי רכב או החזרי אור.
- יב. כמות התראות שווא מותרת – אחת ליממה לערוץ וידאו.
- יג. מערכת שתמצא שאינה עומדת באחד התנאים המוזכרים בסעיף 5.3.6 תוחלף על ידי הקבלן המבצע. כל העלויות בגין ההחלפה ובכלל זה עיכוב בלוחות הזמנים יחולו על הקבלן.

2.3.6 עדשות

- א. המצלמות יכללו עדשות מובנות בהתאם לצורך והגדרת שטח הצפייה.
- ב. קביעה סופית של סוגי העדשות תתבצע עפ"י בדיקות, שיבוצעו ע"י הקבלן בשיתוף עם המתכנן והמזמין.
- ג. כל העדשות יכללו מנגנון צמצם אוטומטי.
- ד. העדשות יותאמו לרזולוציה המקסימלית האפשרית במצלמה.

2.3.7 זרועות והתקני תליה

- א. ככלל מחיר המצלמה בכתב הכמויות כולל גם את הזרוע / מתקן התליה אלא אם הוגדר אחרת.
- ב. כל הזרועות והתקני התליה והחיבור יהיו עשויים מאלומיניום.
- ג. העברת הכבילה בתוך הזרוע או ההתקן.
- ד. ההתקנים יעמוד במשקל נשיאה של 25 ק"ג לפחות, לתליה בנקודה החלשה ביותר.
- ה. הזרועות יהיו בצבע המיגון, או על פי דרישת המזמין מתוך קטלוג RAL.
- ו. כל הברגים והמחברים יהיו מאלומיניום או מפלדת אל חלד ויותאמו לחומר אליהם הם מוחדרים.

2.4 חיווט המערכת

- 2.4.1 כל החיווט יעבור בתשתית צנרת פ"נ או תעלה תקנית.
- 2.4.2 כבלי התקשורת מסוג STP CAT6. בעלי תו תקן ישראלי מתוצרת טלדור או שווה ערך בלבד.
- 2.4.3 בכל מקום שהטווח עולה על 90 מ' יותקן סיב אופטי Single Mode בלבד.
- 2.4.4 כל המחברים, המתאמים, המגשרים כלולים במחיר החיווט אלא אם צוין אחרת.

פרק 19 – עבודות מסגרות חרש וסיכוד

- 19.01 כללי
העבודות יבוצעו בכפוף להוראות המפרט הכללי פרק 19.
א. כל חלקי קונסטרוקציה למבנים יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי ברגים אלא אם נדרש אחרת ואושר ע"י המהנדס.
ב. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי קונסטרוקציה, לשם זיהויים הקל.

- 19.02 פלדה
הפלדה שתסופק ע"י הקבלן תהיה פלדת פרופילים מעורגלים, פחים צינורות ברזל עגול, המוכרת כפלדה Fe 360, אם לא צויין אחרת, הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגיעה ו/או מוחדרת ע"י חלודה וללא קליפה מתקלפת.
הקבלן ימציא למתכנן תעודה מטעם ספק הפלדה המאשרת שהפלדה המיועדת לחוזה, מתאימה למפרט ולתקנים.

- 19.03 עבודה
כל העבודה תבוצע לפי מיטב הכללים והנוהגים המקובלים במקצוע ועל ידי בעלי מקצוע מדרגה ראשונה. הרתכים יהיו בעלי תעודות ויתאימו לנדרש בסעיף 19.033 במפרט הכללי.
בחינות הרתכים, במידה ויידרשו על ידי המפקח, לפי הנ"ל, יבוצעו על חשבון הקבלן. נוסף על כך רשאי המתכנן בכל עת וללא הנמקה מוקדמת לדרוש מכל רתך לעבור את הבחינה פעם נוספת.
כמו כן רשאי המתכנן לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה שהיא במידה ולפי ראות עיניו עבודתו של הקבלן אינה משביעת רצון.

- 19.04 מידות
הקבלן יעסיק בשטח מודד עם ציוד אופטי מתאים כדי לוודא את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם הרכבת קונסטרוקצית הפלדה.
הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור.
לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקצית הפלדה.
הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:
הדיוק במידות בין חורי ברגים – עבור החיבורים למיניהם ± 1.5 מ"מ.
הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) ± 2.0 מ"מ.

- 19.05 חיבורי ברגים
הברגים הרגילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולוונים במידות תקניות.
הברגים יעמדו בדרישות התקנים האמריקאיים המתאימים (ASTM מס' 325 - A). אורך הבורג וההברגה יהיו מספיקים בכדי ששני אומים יורכבו על הבורג במלואם.
הברגים, האומים והדיסקיות יהיו עם ציפוי קדמיום בעובי 8 אלפיות מ"מ לפחות.
קוטר הברגים המשמשים לחיבור חלקי השלד הנושא את המבנה לא יהיה קטן מ- $3/4$ " (M20) - הפלדה תהיה מסוג Fe 880 (H.S.8.8).
קוטר הברגים המשמשים לחיבור חלקי הקונסטרוקציה האחרים לא יהיה קטן מ- $1/2$ " (M14) - הפלדה תהיה מסוג Fe 520 (S.t.8.8).
ברגי העיגון הבולטים מהבטון יהיו לפחות בקוטר 1" (0924) מפלדה Fe520 ויוכנו ב"כלובים" יציבים, מרותכים ומגולוונים בטרם הצבתם במקומם.

19.06 חיבורי ריתוך

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

19.07 חיבורי עיגון

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

19.08 קונסטרוקצית פלדה

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

19.09 ביקורת

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

19.10 הרכבה

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

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

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

19.11 ביטון קונסטרוקציה הפלדה לחלקי בטון

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

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

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

הקבלן יכין תוכניות עבודה הנ"ל ויעבירם לאישור המהנדס לפני תחילת ביצוע הקונסטרוקציה. התוכניות יוכנו ע"י מהנדס מוסמך ע"י חוק, בעל ידע וניסיון ב-shop drawing. למתכנן השלד יש את הסמכות להחליף את המהנדס הנ"ל עקב אי שביעות רצון מעבודתו.

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

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

19.13 צביעה

צבע יסוד יהיה יסוד סופר עמיד (HB-13) של חב' טמבור או ש"ע ב- 2 שכבות, כל שכבה בעובי 40 מיקרון.

צבע עליון יהיה סופר עמיד של חב' טמבור בשתי שכבות כל שכבה 40 מיקרון. גוון לפי בחירת האדריכל.

במידה וישנה דרישה של יועץ הבטיחות להגנה נגד אש אין צורך בהנ"ל- יש לצבוע בצבע מעקב בערה מסוג "CONTEGO" או ש"ע משוק ע"י י.ב. קורמן מערכות מיגון אש בע"מ" לרבות שכבת יסוד מתאים בעובי כולל (יבש) של 3.3 מ"מ, להגנה למשך 90 דקות.

19.14 הובלת הקונסטרוקציה

יש להקפיד על הובלה נכונה של הקונסטרוקציה הצבועה, למניעת נזקים. היכן שניתן ואפשרי, יש להימנע משימוש בכבלי פלדה ולהשתמש בכבלי פשתן סזל או מנילה.

19.15 כללי

ידוע לקבלן שהחוזה הינו חוזה פאושלי למבנה בלבד ולא מגיע לו כל תוספת תשלום על שינויים בתוכניות קונסטרוקציה כגון: שינוי סוג בטון, שינוי גודל קיר, שינוי בברזל וכו'.

ידוע לקבלן שהחוזה הינו חוזה כמותי לכל עבודות פיתוח בהתאם לאופני מדידה
בפרק 19 של המפרט הכללי ולמפורט להלן בסעיף 19.16.

19.16 אופני המדידה (הנ"ל מתייחס לעבודות פיתוח בלבד)
בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין אופי המדידה שלהלן לאופני המדידה
שבמפרטים הכלליים – עדיפים אופני המדידה המיוחדים שלהלן.

קונסטרוקציית פלדה

- א. הקונסטרוקציה תימדד נטו לפי המשקל התיאורטי ובהתאם לתוכניות,
כאשר היא מוקמת ומורכבת במקומה לפי טונות משקל הפלדה. לא יובאו
בחשבון הפרשי משקל, הפסקי חיתוך, פחת משקל הריתוך, הריתוך, הצביעה
וגלוון. משקל הפלדה יחשב לפי 7.85 טון/מ"ק.
- ב. חלקי מבנה מגלוונים כגון מרישים, ימדדו לפי משקל, כוללים את הגיליון.
- ג. מחיר היחידה הנקוב לקונסטרוקציית פלדה כוללת כל חומרי עזר ואביזרי
הרכבה נדרשים כגון ברגים, פלטות בורגי עיגון, עוגנים, כלובים, דייס וכו',
ולא ימדדו בנפרד.
- ד. בדיקת הריתוכים כמפורט במפרט לא ימדדו בנפרד.
- ה. שירותי המודד אינם נמדדים בנפרד וכלולים במחיר היחידה לקונסטרוקציית
פלדה.
- ו. פיגומים קבועים, ניידים, תמיכות זמניות, אלמנטי פלדה זמניים להקשחת
קונסטרוקציה אינם נמדדים.
- ז. מרישים דרגות מרישי אדן או ש"ע שהמשכיותם מתקבל ע"י חפיפה בין
המידות הבודדות ימדדו לפי מ"א נטו של המרישים ללא תשלום עבור
החפיפות הנ"ל.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 מחיצות וציפויים

22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

- | חומרים | א. |
|--|----|
| (1) לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ. | |
| (2) הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ. | |
| הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר. | |
| (3) המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות. | |
| (4) הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב 100 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ לפחות. | |
| (5) עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן. | |
| (6) בחלל הפנימי מילוי צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו. | |
| המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרונים הבידוד ממקומם. | |
| (7) בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבוננו וללא תשלום מיוחד. | |

ב. הנחיות ביצוע

- (1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי.
- (2) בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.
- השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.
- (3) המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.

- (4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.
- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פריצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקיין במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

ג. קונסטרוקצית חיזוק

- (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקצית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.01.5 עבודות גבס במרחבים מוגנים

חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.

- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקציה העוזרת לתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אור. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 - חלק 4 מאוקטובר 2010 - תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.
בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.02.3 תקרות מינרליות

- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ד. קונסטרוקציה העוזרת לתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הפרופילים (L + Z) חייבים באישור מוקדם של המפקח ויהיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זווית (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים (L+Z) יהיו בעובי של 2 מ"מ.
- ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים בהתאם לתוכניות.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית. יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב. בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.

ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.

ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.

22.03 דוגמאות

22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.

22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.

22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.

22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

- 22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינוורים וכו')
בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים (במידת הצורך).
 - ב. קונסטרוקצית חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S..
 - ג. עיבוד פתחים כנדרש.
 - ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקצית העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
 - ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
 - י. פרופילי פינות.
 - יא. שפכטל.
 - יב. המחיר הינו פאושלי.

- 22.04.2 תקרות אקוסטיות
בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.

- ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
 - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
 - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
 - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
 - ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.04.3 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לצידוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

22.04.5 **קונסטרוקצית נשיאה** מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

פרק 23 - עבודות כלונסאות

23.01	כללי	1.	העבודה כפופה לפרק 23 במפרט הכללי הבינמשרדי למפרט מיוחד ולהנחיות דוח הקרקע המצורף כנספח לפרק זה.
		2.	הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי הנחיות הביצוע המתוארת במפרט הנ"ל. תנאי הקרקע מתוארים בתיאור קידוחי הניסיון וחתך הקרקע המצורפים.
		3.	הכלונסאות יבוצעו בשיטת ההקשה – מיקרופייל בכל מקרה האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלמות הכלונסאות הוא יעשה זאת על חשבונו.
			בכל מקום בו הנחיה טכנית במפרט המיוחד סותרת הנחיית יועץ הקרקע בדוח – הנחיית דוח הקרקע גוברת. לעומת זאת בענין סתירה באופני מדידה - המפרט המיוחד גובר.
8.	תיקונים:		
א.			במידה והביקורת תעורר ספקות ביחס לרציפות בבטון או ניקוי הקרקעית יידרשו קידוחי גלעין.
ב.			במקרה של תוצאות בלתי מספקות יחויב הקבלן בביצוע כל התיקונים הדרושים כפי שייקבעו ע"י המהנדס ובעמית ניסיון בעומס העולה ב- 50% על העומס המתוכנן ולפי הוראות המהנדס.
23.04	אופני מדידה ותכולת המחירים		
		א.	מחיר הכלונסאות יכלול את הסימון, המדידה, הקידוח, סילוק האדמה החפורה משטח העבודה ומהאתר למקום שפך מותר, הכנסת כלובי הברזל ויציאת הבטון. מחירי הקידוח יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע.
		ב.	המדידה לצורך תשלום תהיה במ"א תאורטי לפי קוטר הכלונס. מדידת אורך הכלונס, לצורך ביצוע התשלום, תחושב ממפלס פני הבטון העליונים בכלונס כנדרש בתוכניות ועד מפלס תחתית הכלונס כנדרש בתכניות או לפי דרישת יועץ הקרקע או המהנדס במקום.
		24	לא ישולם בגין קידוח ממפלס גבוה יותר וכן בגין הכנות עפר הנדרשות לצורך ביצוע הקידוחים.
		ג.	המחיר כולל את כל הבדיקות והתיקונים אשר ידרשו לקבלת כלונסאות מושלמים, כולל סיתות הבטונים העודפים בחלק העליון עד קבלת בטון בריא ונקי משאריות זרות במפלס הנדרש ו/או השלמת יציאת הבטון למפלס הנדרש לאחר הסיתות.
		25	
		ד.	מחירי היחידה של כלונסאות הדיפון כוללים את סיתותן של כל הבליטות מעבר למידות התיאורטיות של הכלונס.
		ה.	מחיר הכנת כלובי הברזל (הזיון) כלול במחירי היחידה של הברזל. המחיר יכלול את כל העבודות הדרושות להרכבת כלובים שלמים ויציבים לפי המפרט, לרבות כל חומרי העזר הדרושים (אלקטרודות, חומרי קשירה, אביזרי הרמה, מוטות הקשירה, שומרי מרחק וכדומה). ברזל נוסף שיוסיף הקבלן לחיזוק הכלוב יהיה על חשבונו מאחר והוא האחראי הבלעדי ליציבותו המוחלטת של הכלוב.
		26	
		ו.	מחירי היחידה לפלדת הזיון כוללים תוספת עבור שימוש בפלדה רתיכה כנדרש וריתוך הכלובים לרבות שימוש במנופים להרמתם.
		27	
		ז.	מחיר ביצוע הכלונסאות כולל את הבאת, הזזת, והוצאת ציוד עזר וכל ציוד אחר לביצוע הכלונסאות, לאתר הבניה. לא תשולם כל תוספת עבור הבאת, הזזת,

והוצאת ציוד וכל תוספת כזו תימצא את ביטוייה במחירי היחידה. המחיר כולל את השימוש בציוד המתאים לתנאי האתר.

28

ח. לא ישלם לקבלן בגין קידוחי סרק.

29

ט. מחיר היח' כולל הכנת תכניות AS-MADE המתארות גרפית ומיספרית את הסטייה ע"י מודד מוסמך.

30

י. בדיקות סוניות מוכלות במחירי כל סוגי הכלונסאות.

יא. מחיר הכלונסאות כולל סידורי ניקוז האתר, סילוק החומר החפור לאתר פסולת ו/או שמירתו באתר לפי הנחיות המפקח, תנועות עפר הנדרשות לצורך קידוחי הכלונסאות (רמפות, דרכים, במות עפר וכו'), גידור האתר וקביעת אחראי בטיחות באתר כולל קביעת המהנדס האחראי לביצוע השלד.

פרק 40 – עבודות פיתוח

00.01	<u>תאור העבודה</u>	מכרז/חוזה זה מתייחס לעבודות פיתוח במתחם המיועד למעון ברח' הגבוע 15 באריאל. העבודה כוללת: עבודות פיתוח. העבודה מתבצעת בתחום אריאל, קיים ופועל. אזור העבודה יסומן ויגודר, יש להבטיח כי לא תהיה חריגה מגבולות אזור הביצוע. כמו כן לא תותר אחסנת חומרים אלא במקומות מאושרים ע"י המפקח באתר. הקבלן חייב לברר עם הרשויות המתאימות את מיקומם של המכשולים התת-קרקעיים ולהימנע מלפגוע בהם.
00.02	<u>תאום עם גורמים אחרים</u>	על הקבלן לבצע את עבודתו בתאום ובשיתוף פעולה מלאים עם כל גורם שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או מטעמו ועם כל גורם רלוונטי, אשר הקבלן יהיה חייב בתאום איתו על פי כל דין ו/או עפ"י הוראות המפקח.
00.03	<u>לוח זמנים</u>	עם הגשת ההצעות, יגיש הקבלן לוח זמנים מחייב למפקח. במידה שההצעה תזכה, לוח זמנים מפורט יוגש למפקח לביצוע. אי מסירת לוח זמנים עלול לגרום לביטול של ההצעה. לוח זמנים יאפשר מעקב אחרי שלבי הביצוע. הוא יקיף את כל התהליכים השלבים וסדר הפעולות של הביצוע, כולל אספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא. שילוב העבודות השונות והשלבים השונים של הביצוע ושל הקבלנים המשניים בהתאמה ללוח הזמנים שמחייב כמפורט בסעיף 00.04 לעיל. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכד' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד. לוח הזמנים טעון אישורו של המפקח בכתב. לוח זמנים זה יעודכן אחת לחודש ע"י הקבלן, בהתאם לקצב הביצוע בפועל ויהווה חלק בלתי נפרד מהחשבון החודשי. במידה והקבלן לא יכין את לוח הזמנים כנדרש או לא יעדכנו רשאי המזמין לבצע את לוח הזמנים הנ"ל באמצעות אחרים ולחייב את חשבון הקבלן בעלויות הכרוכות בכך.
00.04	<u>משך תקופת הביצוע</u>	בהתאם לחוזה קבלן ראשי.
00.05	<u>קבלני משנה</u>	קבלני משנה לעבודות שונות באתר, כגון: עבודות בטון, חיפוי אבן, מסגרות, יהיו קבלני משנה בעלי מקצוע לעבודה הנדונה. אין ולא יהיה שום קשר בין המזמין לקבלני המשנה פרט למסירת הוראות והערות ע"י "בא כוחו" של המזמין. כל הוראות או הערות הנמסרות לקבלני המשנה כאילו נמסרו לקבלן עצמו. קבלן משנה שיפסל ע"י המזמין מכל סיבה שהיא, יוחלף באחר אשר יאושר מראש ובכתב ע"י המזמין. פסילת קבלן משנה ע"י המזמין מכל סיבה שהיא לא תהווה עילה לתביעה כספית כל שהיא מצד הקבלן כנגד המזמין.
00.06	<u>שלבי הביצוע</u>	שלבי ביצוע העבודה ייקבעו תוך תיאום עם המפקח. בכל מקרה יהיה המפקח הפוסק היחיד בקשר לביצוע שלבי העבודה מבלי שהקבלן יוכל לדרוש כל תוספת שהיא עקב הוראות המפקח המתייחסות לנ"ל.

00.07	<u>חשמל ומים</u>
	מים לצרכי הידוק השכבות ויתר העבודות יהיו על חשבון הקבלן. התחברות לנקודות המים והובלת מים בשטח בעזרת צינורות מתכת ו/או צינורות גמישים ו/או כל אמצעים אחרים, לפי בחירת הקבלן ולפי אישור ב"כ המזמין. הקבלן מתחייב לדאוג, על חשבונו, לאספקת חשמל ומים לביצוע העבודות ולהתחברויות השונות. כן מתחייב הקבלן כי כל המתקנים הזמניים יעשו בצורה נאותה לפי תקנות הרשויות המוסמכות ובהתחשב באמצעי הבטיחות המוגדרים בתקנות אלו.
00.08	<u>תאום עם קבלנים אחרים באתר</u>
	הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מודע לעובדה שעבודתו מתבצעת בשטחים בהם עובדים בו זמנית קבלנים אחרים, ועליו לתאם את עבודותיו עם כל הקבלנים המבצעים באתר, לרבות שלבי עבודה ותאום לוח זמנים. לא תותר כל תקלה הנובעת מאי תאום עם המבצעים האחרים באתר, והקבלן נשאר אחראי לטיב הביצוע ולוח הזמנים כנדרש בחוזה.
00.09	<u>אגרגטים לבטונים</u>
	בכל הבטונים שיבוצעו באתר יש להשתמש באגרגטים גרוסים ממחצבות מאושרות. לא יורשה שימוש בחומר וחול מקומיים.
00.10	<u>חומרים</u>
	במידה והקבלן משתמש בחומר מקומי, כגון: עפר חפור, מסלעות, אבנים לקירות וכו', יחולו כל ההוצאות בגין השימוש בחומרים והוצאת הרישיונות הנדרשים על הקבלן ועליו לקחת אותם בחשבון ככלולים במחיר היחידה.
00.11	<u>תנאי העבודה</u>
	הקבלן מצהיר כי סייר באתר והכיר היטב את דרכי הגישה אליו, מיקומם של מתקנים שכנים, הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ארגון וביצוע העבודה. הקבלן מצהיר כי למד, הכיר והבין על בוריים את התנאים, המפרטים, התכניות וכתבי הכמויות המצורפים וכי יבצע את עבודתו על פי דרישותיהם כלשונם וכרוחם. הקבלן מצהיר כי בדק את המצב הקיים באתר הפרויקט וסביבתו. הכול על פי הצורך וכנדרש במפרט ובתכניות המצורפות למכרז ולתכניות שיימסרו לקבלן בהמשך אשר ברוח הדברים דומות לתכניות שבמכרז.
00.12	<u>תכנית AS-MADE (עדות)</u>
	בתום ביצוע העבודה, הקבלן יגיש למזמין תכנית AS MADE (עדות), הכוללת 2 העתקי ניר בקני"מ 1:250, וכן קובץ ממוחשב, ללא שום תוספת מחיר. התכניות יוכנו בידי מודד מוסמך וייחתמו על-ידו. התכניות תהיינה ממוחשבות אם קיבל הקבלן לידיו לצורך העבודה תכניות ממוחשבות. הרקע לתכניות העדות יהא תכנית פיתוח שתימסר ע"י המזמין. התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה לכל המאוחר. הוצאת תעודת גמר לעבודות שביצע הקבלן <u>מותנית</u> במסירת תכנית עדות כמפורט לעיל. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

מודגש בזאת שעל הקבלן להמציא דוגמת ציוד, בניה ואביזרים לאישור המפקח לפני אישור או רכישה והתקנה. המפקח רשאי לדרוש דוגמאות נוספות במהלך העבודה.

נוהל ביצוע והצגת דוגמאות

1. הקבלן יציג דוגמאות כל הרכיבים והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה, לאישור מוקדם של המפקח.
2. לא התאימו הדוגמאות לדרישות המכרז/חוזה יפנה הקבלן את הרכיבים והחומרים שלא אושרו ויצג דוגמאות נוספות, עד קבלת אישור המפקח.
3. הדוגמאות יוצגו באתר העבודות, אלא אם הוסכם מראש ובכתב על מקום אחר.
4. הדוגמאות תוצגנה עפ"י לוח זמנים מתואם עם המפקח באתר.
5. כל העלויות הקשורות בהצגת הדוגמאות למפקח לרבות רכישתן, הובלתן ושמירתן, חלות על הקבלן ולא יימדדו ולא ישולס בעדן.

רשימת דוגמאות :

- | | | |
|----|----------------------------|---------|
| 1. | קיר פיתוח. | - 6 מ"ר |
| 2. | קיר ישיבה בנוי. | - 1 מ"א |
| 3. | ריצוף באבן משתלבת. | - 6 מ"ר |
| 4. | אבן שפה גננית. | - 3 מ"א |
| 5. | מעקה בטיחות בגובה 1.10 מ'. | - 3 מ"א |
| 6. | גדר מוסדית בגובה 2.00 מ'. | - 3 מ"א |

עבודות הכנה ופירוק

חישוף והסרת צמחייה

חישוף השטח, הסרת הצמחייה וניקוי האתר בגבולות העבודה כולל עבודות הריסה ופרוקים בהתאם לתכנית הסרת מטרדים, וכל האלמנטים הנוספים המופיעים בשטח ומפריעים לעבודות הפיתוח התקינות. עפ"י הוראות המפקח באתר, כולל פינוי חומר החישוף לאתר מאושר ע"י המפקח.

ריסוס

בנוסף למצוין במפרט הכללי, ייעשה הריסוס גם במקומות של שטחים סלולים או מרוצפים לפי הוראה מיוחדת מאת המפקח באתר. חומר לריסוס יהיה מסוג "ראונד אפ" בכמות של 3 ליטר ל-100 ליטר מים, רו בחומר מאושר אחר. החברה אחראית להשמדת עלווה וקני שורש ותרסס ריסוסים חוזרים עד להשמדה מוחלטת במרווחי זמן של שלושה שבועות – על החברה לקחת בחשבון שימוש בחומר ריסוס אחר במקרים מסוימים וזאת לפי הנחיות האדריכל והמפקח באתר.

עבודות עפר :

כללי

על קבלן הפיתוח לוודא קיום מערכות תת קרקעיות לפני תחילת ביצוע העבודות. יש לקבל דרישות המועצה להעברת תשתיות שונות בפיתוח. לא יוחל בעבודות הפיתוח לפני קבלת אישורי המועצה לתשתיות וכבישים. יש לוודא עם קבלן העפר מאזן עפר ולקבל ממנו את השטח כשהוא מתאים לצורך ביצוע עבודות הפיתוח. קבלן הפיתוח מוותר על כל טענה בגין אי התאמה.

עבודות יישור השטח, חפירה/חציבה ומילוי:

תאור העבודה: חפירה ו/או חציבה בהתאם למידות ולגבהים הנתונים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח הרשומות ביומן העבודה. העבודה כוללת חפירה, כריה או חציבה בקרקע על כל סוגיה בכל עומס וברוחב כלשהו. העבודה תבוצע בכלים מכאניים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה או בעבודת ידיים. החומר החצוב או החפור יובא לאישורי המילוי, ויפוזר שם בשכבות של 25 ס"מ בהתאם לגבהים ולרוחבים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח הרשומות ביומן העבודה. השכבות תפוזרנה במקביל לפני השטח המתוכנן. סלעים גדולים מ- 20 ס"מ ינופצו לפני הפיזור. המפקח רשאי לקבוע את חלוקת החומר החפור בשטח המילוי, כלומר איזה סוג של חומר שנחפר או נחצב יפוזר בכל שכבת מילוי ואיזה סוג חומר יסולק כעודף או פסולת. אין להשתמש למילוי בעפר המכיל חומרים אורגניים כלשהם. דיוק העבודה של החפירה, החציבה צריך להיות עד מקס' 5 ס"מ מגובה הסלע החצוב (לא תותר סטייה כלפי מעלה). עודפי עפר וחומר שאינו מתאים, לדעת המפקח, למילוי, יסולקו למקום שפיכה, המאושר ע"י הרשות המקומית.

מצעים

על גבי שתית (צורת דרך), בכל מקום שנדרש בתכנית ו/או הוראות המהנדס באתר יתקין הקבלן תשתית מצע מסוג א' בעובי המפורט בתכניות או בכתב הכמויות בשכבה אחת או במספר שכבות. כל שכבה לא תעלה על עובי של 20 ס"מ לאחר הידוק מלא. דרגת הצפיפות הנדרשת לכל שכבה ושכבה לא תהיה פחות מאשר 98% לפי מודיפייד "אששהו". חומר המצע באזורים המרוצפים והסלולים יענה לדרישות הבאות: מכסימלי של האבנים לא יעלה על 3". הכל כמפורט במפרט הכללי לפיתוח האתר – פרק 40. דרגת הצפיפות הנדרשת במצעים לכבישים ומשטחים מרוצפים תהיה 98% "מודיפייד אששהו".

שרוולים

שרוולים והכנות מוקדמות לכל המערכות יועברו בשטח לפני תחילת עבודות הבניה והריצוף. על קבלן הפיתוח לוודא כי השרוולים וההכנות הדרושים לבצוע כל מערכות הפיתוח אכן הועברו בשטח ע"י הקבלן הראשי. במידה ויחסרו שרוולים והכנות במערכת כל שהיא – יעבירה קבלן הפתוח על חשבונו.

תת פרק 6 - ריצופים ומדרגות

כללי

חיתוך אבנים משתלבות יבוצע אך ורק בניסור. בכל סעיפי העבודות בהם יש שימוש באבנים משתלבות יהיו כל החיתוכים וההשלמות בגבולות שטחי הריצוף, בקווי שינויי כיוון דוגמת הריצוף, במעבר בין גוון לגוון ובמפגש עם אלמנט כמו מדרגות, קיר וכו' – בניסור.

חל איסור להשתמש באבנים משתלבות מנוסרות אשר שטחן מהווה פחות מ- 30% משטח אבן משתלבת סטנדרטית. להשלמות והתאמות יש לנסר בהתאמה את האבנים המשתלבות הסמוכות והכל ע"פ הוראות האדריכל.

הנחת הריצוף

א. ביצוע הנחת הריצוף יתחיל בכל מקרה מאבני השפה או התיחום באבנים שלמות – "אבני קצה" ו/או "חצאים", הכול לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית. יש להתחיל לרצף מהפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה (למניעת זחילה של האבנים)

ב. בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים של 2 מ"מ, לצורך מילוי בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה.

ג. אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות אלא לצורך חיתוכים והשלמות.

השלמת שולי המשטח

- א. יש לשאוף במידת האפשר (על-ידי תיאום מידות) לכך שהגמר יהיה באבנים שלמות. יש צורך להשתמש באבני ריצוף חתוכות, על מנת להשלים משטח מרוצף בצורה נקייה ומדויקת עד לקו אבני השפה, הערוגות, מכסי הביוב וכו', הנמצאים לעיתים במרכז המשטח.
 - ב. חיתוך האבנים נעשה ע"י ניסור או באמצעות "גיליוטינה" מיוחדת. יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת וישרה.
 - ג. השלמה ביציקת בטון תיעשה אך ורק במקרים בהם המרווח שנשאר בין האבנים השלמות לבין אבני השפה אינו עולה על 3 ס"מ.
- התאמה טובה של המשטח המרוצף אל השוליים התוחמים נועלת את המשטח ומבטיחה את יציבותו. במשטח שאינו תחום בשוליים עלולה להיווצר "זחילה" של החול והאבנים, שתגרום להתרחקותן זו מזו ולהתפוררות המשטח.

הידוק הריצוף

בגמר יום העבודה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח המרוצף. ההידוק יבוצע באמצעות פלטה ויברציונית בעלת שטח של 0.3-0.5 מ"ר. ההידוק יבוצע על ידי שלושה מעברים לפחות, עד השלמת שקיעת האבנים לתוך שכבת החול. בעת ההידוק אין להתקרב למרחק קטן יותר ממטר אחד מקצות המשטח שעדיין אינם חסומים. ההידוק משקע את האבנים אל תוך שכבת החול עד כדי ס"מ אחד ומיישר את פני השטח. החול הממלא את המרווחים בין האבנים נועל אותן במקומן ויוצר משטח אחיד ויציב.

לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים. יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע רק מספר ימים לאחר גמר העבודה.

ההידוק – ע"י מהדקת ויברציונית עם תחתית גומי בלבד.

שלבי ביצוע הריצוף

1. פילוס והידוק המצע.
2. פיזור חול ופילוסו ע"י שבלונה.
3. התקנת הריצוף, כולל השלמות ע"י חיתוכים.
4. הידוק בעזרת פלטה ויברציונית.
5. פיזור שכבת חול עליונה.
6. הידוק חוזר בעזרת פלטה ויברציונית.
7. השלמות ריצוף ע"י תערובת בטון.
8. פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים.

40.6.010 – ריצוף באבן משתלבת

ריצוף באבן משתלבת דגם כרמלסטון cst-101-E מידות משתנות, בעובי 6 ס"מ, עיבוד אלגנט, בגוון קוקטייל חומים, וקוקטייל אפורים, בדוגמה עפ"י תכנית הריצוף. כולל הכנת צורת הדרך, שכבת חול ים נקי \ סומסומית, כולל הידוק מצעים ושתיית. תוצרת חב' ולפמן או ש"ע. עפ"י תכנית פיתוח ופרט.

מדידה: מ"ר

40.6.010 – ריצוף באבן משתלבת

אבן שפה גננית 100X20X10 תוצרת חב' "אקרשטיין" או ש"ע. האבן בגוון אפור. מידה מינ. לניסור האבן 30 ס"מ. העבודה כוללת הידוק שתית ומצעים, ויסוד בטון. מדידה: מ"א

תת פרק 7 - קירות וסלעיות

40.7.010 – קיר כובד

בניית קירות בטון מזוין, כולל חיפוי בטיח אקרילי שטיף בגוון כורכרי. הקיר יבנה לפי תכניות ופרטי מהנדס קונסטרוקציה לפי בדיקות קרקע אם במילוי או בחפירה/חציבה. כולל חפירה או חציבה ליסודות ומרחב עבודה, בהתאם לצורך. קופינג מאבן כורכרית נסורה כולל ביקוע צד, בעובי 7 ס"מ. כולל צינור 3" לניקוז כל 2 מ"ר, צרורות חצץ וצינור שרשרי עטופים בבד גיאוטקסטילי בלתי ארוג. מילוי חוזר של חומר גרנולרי בגב הקיר. הכול בהתאם לתכנית פיתוח, תכנית קונסט. ופרט. המחיר כולל: בטון, זיון ברזל, חיפוי טיח, חפירה ו/או חציבה ומילוי חוזר, נקזים, כולל עבודות עפר בהתאם לצורך ומרחב עבודה. בניית היסודות בהתאם לפרטים קונסטרוקטיביים. מלוי חוזר של עפר בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק בבקרה מלאה לצפיפות 98% כלולה במחיר הקיר. בהתאם לפרטים ארכיטקטוניים וקונסטרוקטיביים וכמפורט בפרק 4003 של המפרט הכללי. המדידה: מ"ק

40.7.030 – קיר ישיבה

קיר ישיבה מבטון בגימור בטון חשוף, חלק ונקי, ללא בליטות וסדקים. כל קיר יבנה ביציקה אחת. צביעה סופית של הבטון בגוון בטון או עפ"י בחירת אדריכל. גובה הקיר 40 ס"מ או עפ"י תכנית פיתוח, עובי 40 ס"מ, כולל קיטום פינות 5 ס"מ. יציקת הבטון תעשה בדיקט גמיש חדש מיועד ליציקה זו. יציקת הקירות המעוגלים תעשה במדויק וביציקה אחת. העבודה כוללת חפירה ליסוד הקיר, יסוד בטון, ברזל זיון, הידוק מצעים ושתיית. עפ"י תכנית פיתוח ופרטים, ופרט קונסט. מדידה: מ"ק

תת פרק 8 - עבודות שונות

40.8.010 – גדרות סבכה מברזל

כל המוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים. הפלדה, חסרת פגמים, חופשית מקליפה ומחלודה. החיבורים יהיו ע"י חיתוך וחיבור בצורה נקייה וכל הזוויות מדויקות ומתאימות לתוכנית. בפרטים העשויים פרופילים חלולים, הפינות יחזקו באמצעות מילויים. החיתוך יהיה חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. מבחינת המראה החיצוני יהיה הריתוך שווה ונקי ללא הפסקות, חורים, שקעים ומקומות שרופים. לאחר הריתוך והשיוף כל מוצרי הפלדה יגלונו בגליון חם. לפני ביצוע על הקבלן להציג ולאשר אצל מפקח הפרויקט פרט חיבור קונסטרוקטיבי של חיבור מעקות הבטיחות, גדר מוסדית, ומאחז יד לקירות הבטון או לרצפה.

מעקה בטיחות דקורטיבי בגובה 1,10 מ', ובקירות מעל 2.50 מ' מעקה בגובה 1.20 מ' דגם סער תוצרת חברת "יהודה גדרות" או ש"ע בגוון עפ"י בחירת האדריכל כולל עיגון לקירות ולקרקע בקידוח. המעקה יותקן בקצה קיר הפיתוח ע"מ לא לאפשר טיפוס ונגישות לראש הקיר. כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בתנור. עפ"י תכנית פיתוח, פרטים ופרט קונסט. והוראות יצרן. מדידה: מ"א

40.8.020 – גדר מוסדית

גדר מוסדית בגובה 2.00 מ', דגם עפולה תוצרת אורלי גדרות או ש"ע בגוון עפ"י בחירת האדריכל כולל עיגון לקירות ולקרקע בקידוח. המעקה יותקן בקצה קיר הפיתוח ע"מ לא לאפשר טיפוס ונגישות לראש הקיר. כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בתנור. עפ"י תכנית פיתוח, פרטים ופרט קונסט. והוראות יצרן. מדידה: מ"א

פרק 41 - גינון והשקיה

41.01 - עבודות השקיה

מפרט מיוחד לעבודות השקיה

41.1 תאור

41.1.1 כללי יסוד

פרק זה מתייחס לעבודות השקיה. הקבלן מתבקש לעיין היטב במפרט. לא תתקבלנה טענות ודרישות כלשהן כתוצאה מאי התאמה בין המפרט הבינמשרדי למפרט זה.

41.1.3 תקנים

כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן אמריקאי ו/או אירופאי.

41.1.4 מתקנים קיימים בשטח

עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת-קרקעיים המצויים בשטח כגון עמוד תאורה, חשמל וטלפון, ריהוט גן וכדומה – תבוצע בכפיפות להוראות הרשות הממונה על מתקנים אלו ובאישורה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לביצוע עבודתו בסמוך למתקנים.

מערכות תת-קרקעיות (צנרת וכבלים) יסומנו על פני השטח לפני תחילת העבודה. אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של המפקח. אישור זה לכשיינתן, לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שייגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה.

נתקל הקבלן, באקראי, במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך מייד למפקח ויפסיק את העבודה באזור עד קבלת הוראות מפורטות מהמפקח על אופן הטיפול בו.

41.1.5 מדידות וסימון

עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעות, יסמן הקבלן את המקום המיועד לעץ לפי התוכניות.

לפני חפירת בור לנטיעת עץ יסומן המקום המדויק לנטיעה בשתי נקודות לכל בור. כל שינוי במיקום מסיבה כלשהי יחייב אישור המפקח. כמו כן יסמן הקבלן בשטח את רשת ההשקיה.

41.2 הכנה למערכת השקיה

41.2.1 פריסת צנרת השקיה

פריסת מערכת ההשקיה התת-קרקעית וההכנות לרשת עילית יבוצעו בשלב זה, (דהיינו לאחר ניקוי, הדברה והכנת קרקע).

41.3 מערכות השקיה

41.3.1 כללי

א. פרק זה מתייחס למערכות השקיה המיועדות לשטחי גנות נוי, המורכבות מצינורות פלדה, פוליאטילן, או פי.וי.סי שקוטרים אינו עולה על "4. המערכות משמשות להשקיית הצמחייה באתר או למתקני הגן השונים כגון: ברזי גן ושתייה, מזרקות וכו'.

ב. צנרת פלדה או/ו צנרת בקטרים מעל "4 יותקנו כמפורט בפרק 58 במפרט הבינמשרדי. ההנחיות במפרט זה מתייחסות רק לביצוע מערכות השקיה לשטחי גנות נוי המורכבות מצינורות פוליאטילן ו/או פי.וי.סי. לצורך זה נחשבת המערכת החל מנקודות החיבור לרשת אספקת המים המיועדת לשטחי הנוי והיא כוללת את הצינורות והאביזרים השונים הדרושים להשקיית הגן.

במקרה של צנרת למי קולחים חובה לנהוג ע"פ ההנחיות והתקנות המעודכנות של משרד הבריאות והן גוברות במקרה של סתירה או חוסר התאמה עם ההנחיות בפרק זה. לא תשולם תוספת עקב כך למחירי היחידה.

- ג. כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה חדשים, תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או אירופאי. מוצרים שאין להם מעמד כזה, יהיו על פי דרישות המתכנן ו/או המפקח.
- אם חלפה שנה מגמר התכנון ועד לביצוע יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנון לפני הביצוע.
- ד. לפני תחילת העבודה בשטח יש למדוד את לחץ המים הסטטי במקור המים ולחץ בספיקה המקסימלית הדרושה להשקיית השטח, להודיע למשרד התכנון ורק לאחר אישור להתחיל להרכיב את מערכת ההשקיה. על כל סטייה מהלחץ המצוין בתכנית, יש להודיע למתכנן. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן (או מסמך) המאשר תחילת ביצוע.
- ה. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על כל שלב שבוצע בסיום העבודה יש להגיש למזמין העבודה תוכנית עדות AS-MADE חתומה ע"י מודד מאושרת
- ע"י המפקח והמתכנן וכן עדכון לוחות ההפעלה. עפ"י מדידה של מודד לכל מגוף בנפרד.
- ו. כל הפריטים במפרט ובכתב הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכן את כל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתוכניות.

חפירה והנחת שרוולים

1.3.3.1 הכנות לחפירה

לפני ביצוע החפירה על מבצע העבודה לוודא מקום הימצאותם של מטרדים ומערכות תשתית תת קרקעיות כגון: קווי חשמל, טלפון, כבלים, סיבים אופטיים, מים, ביוב וכו' ולקבל אישור הגורמים המוסמכים והמפקח להתחלת החפירה. עליו להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות העלויות לקרות בזמן החפירה. כולל סימון ברור של התעלות והשוחות כנדרש בתקנות הבטיחות, וייצובן כנגד התמוטטות.

41.3.3.2 חפירה ועומקי חפירה

חפירת התעלות והשוחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים. בכל מקום בו עלול להיגרם נזק לתשתיות קיימות תתבצע חפירה ידנית.

א. עומקי החפירה לצנרת פוליאתילן

<u>קוטר הצינור</u>	<u>עומק חפירה בס"מ</u>
85 מ"מ ולמעלה	60
40-63 מ"מ	40
25-32 מ"מ ומטה	30

- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרול, או חיפוי בחול, לאחר תיאום עם המתכנן/מפקח.
- ב. רוחב החפירה צריך לאפשר הנחה של הצנרת בנוחיות.
- צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להניח באותה תעלה זו לצד זה. היה והונחו הצינורות זה על גבי זה יש לוודא שהצינור התחתון הוא בעל הקוטר הגדול יותר. צינורות העוברים ליד עצים קיימים ו/או מתוכננים יש להעביר את תוואי החפירה כ 2 מטר לפחות מהעץ.

41.3.3.3 שרוולים למעבר צנרת

בשלב ראשון יש לחפש שרוולים קיימים. יש לחפור במספר מקומות לפי התכנית עד לעומק 60 ס"מ. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, מדרכה, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של מצע ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, ועוד). עומק הנחת השרוול יהיה כמתוכנן, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן. ביצוע מעבר כביש, קיר, שביל וכיו"ב מחייב אישור מראש ובכתב מהמפקח. שרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה ובקוטר עפ"י תוכנית. בתוך השרוולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרוולים יאטמו. במדרכות ובמשטחים מרוצפים או כבישים יעוגנו קצות השרוולים בשוחות בטון לפי הוראות המתכנן.

שרוולים המוטמנים באדמה יבלטו 20 ס"מ משולי המעבר בתחתיתו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים כולל עומקם ולסמן בשטח את תוואי המעבר ביתדות סימון של מודדים ו/או ע"י צבע. את הסימון מכינים כאשר התעלה עדיין פתוחה.

עומקי חפירה לשרוולי P.V.C / מתכת / פוליאתילן/ אחר

עומק הנחת השרוולים יהיה עפ"י הנחיות מתכנן ההשקיה בהתייעצות עם מתכנן הכביש. שרוול החוצה כביש יונח בעומק של 100 ס"מ לפחות מתחת לפני הכביש הסופיים. אם לא נקבע אחרת בתוכנית. שרוול במדרכות, ריצופים, מפרצי חניה וכדו' יונחו בעומק של 40 ס"מ. בפריסת צנרת ללא הטמנה (קירות, מדרונות, מעברי מים) יש לפרוס הצנרת ולקבע בעזרת ברזלי U בקוטר 6 מ"מ, לעומק 30 ס"מ כל 3 מטר. אם יידרש ע"י המפקח ו/או המתכנן תושחל הצנרת בתוך שרוול והשרוול יעוגן כנ"ל.

41.3.4 צנרת ומחברים

צינורות מחומרים פלסטיים יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת את התברגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.

3. המחברים לצנרת הפוליאתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה. הרוכבים יהיו

בעלי טבעות אטימה ברגים מגולוונים ובעלי טבעת נירוסטה.

4. כל המחברים יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילת נעץ).

41.3.5 פריסת הצנרת וחיבורה

1. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה.
2. צנרת פוליאתילן תונח ללא מתיחה.
3. במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תרופד בשכבת אדמת מילוי קלה ללא אבנים או בחול בעובי 10 ס"מ. הצינור יונח ללא מגע עם עצמים אלו.
4. במקרה של יצירת זווית חדה בצנרת פולאתילן יש להשתמש באביזר פלסטי מתאים. לא תיעשה כל עבודה בצינור פולאתילן אלא בתום 24 שעות מרגע פרישתו. או עד שהצינור יצור לעצמו את צורתו הסופית.
5. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים. המחבר הקרוב לשרוול יורכב כ- 0.5 מטר מהשרוול לכל הפחות.
6. תיקון צנרת יתבצע רק באמצעות מחבר הברגה המיועד לתיקון בלבד.
7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מוצלבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור ייעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא יהיו נזילות (מקדח כוס עם כוסית) קוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר הרוכב.

קוטר הקידוח

<u>הרוכב</u>	<u>קוטר הקידוח</u>
40 מ"מ	16 מ"מ
50 מ"מ	18 מ"מ
63 מ"מ	20 מ"מ

8. יש להקפיד להוציא את הדיסקית החתוכה מהצינור.
9. יש לצאת לכל ממטיר עם רוכב נפרד מצינור.
10. אביזרים ליציאות המסומנים על נקודת מעבר מקוטר לקוטר יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב במרחק 2 מטר מאביזר היציאה.
11. קצה צינור יסתיים במצמד הברגה עם פקק.
12. לכל ממטיר יש להניח שלוחיות בקוטר 25 מ"מ ובאורך עפ"י התוכנית. הממטירים יורכבו על שלוחיות אלה ולא ישירות על הקו המחלק.
13. אין לחבר קווי הארקה כל שהם לקווי מערכת ההשקיה.
14. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בתוך השטח, יש להרכיב עפ"י התכנון והפרט. הכל יבוצע לפי התוכניות ו/או באישור המפקח באתר.

41.3.9 טפטוף

- א. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזרים, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
- ב. כל עבודות צנרת הטפטוף כוללות: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל מגולוון בקוטר 3 מ"מ ובאורך 50 ס"מ בצורת U – הכל בהתאם לנדרש. אין להדק את היתדות יתר על המידה. היתדות יותקנו כל 2 מטר במדרונות וכל 4 מטר בשטחים מישוריים.
- ג. אם לא צוין אחרת בתוכנית שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף אינטגלי מווסת בקוטר 16 מ"מ בספיקת טפטפת 2.1-2.3 ליטר/שעה. ובמרווחים המצוינים בתוכנית/כתב כמויות. בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
- ה. בשטחים מישוריים: הקווים המספקים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף חפירה לעיל. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שצוין בתוכנית כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).
- ו. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בפרט ניקוז בהתאם להנחיות בתוכנית שלוחות טפטוף בודדת תיסגר בקצה ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית.
- ז. יש לשטוף צינורות מחלקים. לאחר השטיפה יש לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף ואחר כך לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
- ח. לפרטים מוגנים לפי תוכנית בבריכת הגנה, הבריכה כוללת מכסה נעול בקוטר 30 ס"מ לפחות.
- האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ומבוטן. בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז על הצנרת תכסה קרקע ללא אבנים ועליה החצץ.
- ט. בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע – טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המתכנן בכתב לפני הביצוע.
- י. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה.
- יב. בשטחים מדרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.
- יג. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף החפירה לעיל, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף(כאמור בסעיף ג') שתכלול 10 טפטפות לעץ, ו- 20 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף ב') ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחיה. בעצים ודקלים המושקים באמצעות קו ההשקיה המוביל לשיחים יש להכפיל את מספר הטפטפות.

41.3.11 התחברות מקור מים

- א. חיבור לקו אספקת המים הקיים, אחרי מגוף אלכסוני ומד מים של המקום. מיקום הראש וצנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון. באחריות הקבלן לתאם את מקום החיבור לקו אספקת המים עם הספק ולקבל את אישור המתכנן והרשות לחיבור. במידה ודרוש יש לפרק ריצוף או אספלט בכדי להגיע למקור המים ולהחזיר המצב לקדמותו לאחר ההתחברות. ההתחברות כוללת גם ניסור קו מים קיים, ריתוך ומחברים בהתאם להנחיות הרשות והמפקח.

41.3.12 ראש בקרה (ראש מערכת)

1. התקנת ראש הבקרה תעשה עפ"י פרט כמפורט בתוכנית, כולל מד מים מגופים וארגז הגנה. מיקום הראש וצנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון, הקבלן יסמן את מיקום המדויק של ראשי המערכת בשטח ויקבל על כך את אישור המפקח לפני הביצוע.
2. אביזרי הראש יורכבו קומפקטית. ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה. כל האביזרים יהיו אחידים באתר ומחומרים העמידים בפני קורוזיה, המגופים יהיו עשויים מברונזה או פלז, מחברים מפלסטיק דרג 16.

3. רקורדים יותקנו בהתאם להנחיות המפקח. הרקורדים יותקנו במקום שיאפשר פרוק נוח ומהיר של כל האביזרים המצויים בראש המערכת בעתיד כדוגמא: לפני ואחרי מד מים ו/או מסנן.
4. האביזרים בראש הבקרה וסדר הרכבתם ייקבעו על פי פרט בתכנון.
5. היציאות מהברזים המחלקים יופנו כלפי מטה ע"י שימוש בזוית או מצמד רקורד והירידה לקרקע ע"י זקיפים מ-P.V.C מאונכים לקרקע.
6. יש לייצב את ראשי הבקרה במיצבים ממתכת מגולוונים בלבד.
7. הברזים בראשי הבקרה יסומנו ע"י לוחיות פלסטיק לפי מספרם במחשב ההשקיה.
8. יחידת מחשב על סוללות בקופסת הגנה אטומה למים מעוגנת לארגז הגנה.
9. יש לשלוח צילום של ראש המערכת במייל, רק לאחר אישור בכתב יש להרכיב את ראש המערכת בשטח.
9. על הקבלן למדוד את הלחץ בשטח לפני הרכבת מערכת ההשקיה, ליידע את משרד התכנון ורק לאחר אישור להתחיל להרכיב את מערכת ההשקיה

41.3.13 ארגז הגנה –עילי

- א. הארון יהיה מפוליאסטר משוריין ברמת אטימות 65 – IP ובתקן עמידות לחשיפת סיבים ל-10 שנים. הארון יהיה מסוג ודגם שיתוכנן בגדלים המתאימים לראש הבקרה +מנעול צילינדר ומוט נעילה כפול + מכסה למנעול.
- ב. הארון יותקן על גבי יציקת בטון עם מסגרת ברזל. היציקה תיבנה בצורה ח המאפשרת הוצאת כל הצנרת מתחתית הארון ומתחת ליציקה. (דרך מרכז היציקה).
- ג. יציקת הבטון תהיה בעומק של לפחות 55 ס"מ בקרקע ובגובה של 20 ס"מ מעל פני השטח, כך שתאפשר פתיחה קלה של דלת הארון ומתחת ליציקה. (דרך מרכז היציקה).
- ד. הארון יהיה מפולס, כך שדלתותיו ינעלו בצורה קלה.
- ה. היציקה תהיה מקבילה לקיר או לאבן השפה.
- ו. המנעול יהיה מדגם מסטר הרשות עם מפתח תואם, 2 ממפתחות ימסרו למפקח ואחד יישאר אצל הקבלן עד לסיום העבודה ויימסר למפקח בתום כל העבודות.

41.2 עבודות גינון

כללי - עבודות השתילה והנטיעה ייעשו באדמה גננית מקומית או מובאת הדומה לה בהרכבה כמפורט להלן.

- א. מפרט זה מתייחס לעבודות הגינון בתחום המוגדר כתחום העבודה ובמקומות שיורה המפקח לבצע עבודות כלשהן.
- ב. מספור הסעיפים במפרט זה אינו חופף בהכרח את מספור הסעיפים במפרט הכללי הבינמשרדי ("האוגדן הכחול").
- ג. ההנחיות מתייחסות לביצוע נטיעות בשטחי נוי.
- ד. ביצוע הנטיעות יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני, לפרטים וההנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
- ה. התחלת ביצוע העבודה ייעשה רק לאחר שהקבלן יקבל תכנית מעודכנת ומאושרת על ידי המתכנן והמפקח ועליה יהיה רשום לביצוע!

עבודות הכנה לגינון

אדמת גן

1. הסעיף "אדמת גן" בכתב הכמויות כולל (גם אם לא צוין במפורש) אספקה, הובלה ופיזור במקומות ובגבהים הנדרשים לפי הנחיות המפקח.
2. אדמת גן מובאת תהיה מעומק של 1.0 מטר ומטה למניעת קבלת אדמה מובאת משובשת בשלוחות קנה שורש, זרעים ופקעות של עשביה חד ורב-שנתית.
3. אדמת גן תפוזר לאחר אישור בכתב של המפקח. אין לפזר בשום אופן אדמת גן על פסולת מכל סוג שהוא.
4. פיזור אדמת גן בעלת פרמטרים קרקעיים (כימיים ו/או פיסיים) או סוג השונים בצורה מובהקת מקרקע/סלע הקיימים באתר (בסיום עבודות העפר או בצורתה הטבעית באתר) מחייב ביצוע עבודות שונות (כמו חפירה, חציבה של בורות לעצים, הצנעת צנרת השקיה וכו') לפני פיזור אדמת גן מובאת וכל זאת בכדי למנוע ערבוב קרקע/סלע יסוד באדמת הגן.
5. פיזור אדמת הגן יבוצע באמצעות כלים ידניים או מכאניים בהתאם לתנאי המקום והוראות המפקח.
6. אין לבצע פיזור ויישום אדמת גן בתקופה של 5 ימים מירידת גשם או כאשר הקרקע רטובה מהשקיה.

בדיקות קרקע - אדמת גן

1. אספקה ופיזור אדמת גן באתר, אך ורק לאחר אישור מוקדם ובכתב של המפקח. האישור יינתן על סמך תוצאות בדיקות קרקע לאדמת הגן.
2. דגימות יילקחו ממקור אדמת הגן ומערימות שהובאו לאתר. על הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקומו המדויק של המדגם.
3. בדיקות קרקע יבוצעו במעבדת שרות שדה של משרד החקלאות או במעבדה מורשת אחרת על חשבון הקבלן.
4. פסילת מקור/מקורות לאדמת הגן ו/או פסילת ערמות אדמת גן באתר, במידה ותהיה, לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא. הקבלן חייב לפנות על חשבונו כל ערמה/ערמות אדמת גן שנפסלה.

הכשרת הקרקע לצרכי נטיעה ושתילה

הכשרת הקרקע לצרכי נטיעה ושתילה כוללת את ביצוע העבודות הבאות :

1. ניקוי והסרת צמחיה.
2. חישוף (במידה ונדרש).
3. יישור גנני ויישור סופי.
4. שיפור הקרקע (זיבול ודישון) –זיבול ודישון מבוקר שחרור יינתנו בבורות הנטיעה בלבד.
5. הדברת עשבייה.

מדדת עבודות הכשרת הקרקע

מדדת עבודות הכשרת הקרקע תבוצע כלהלן :

1. ניקוי והסרת צמחייה – ישולם עבור העבודות אך ורק אם צוין בכתב הכמויות והורה המפקח לבצען.
2. חישוף - ישולם עבור חישוף אך ורק אם צוין בכתב הכמויות והורה המפקח לבצעו. המדידה נטו - מ"ר.
3. יישור גנני ויישור סופי - הינם חלק מהכשרת הקרקע ואינם למדידה בנפרד.
4. הדברת עשביה - ישולם אך ורק אשר צוין בכתב הכמויות.
5. זיבול ודישון - פעולות הזיבול והדישון בלבד כלולות במחירי סעיפים אחרים.

עבודות שתילה ונטיעה

קבלן הביצוע לעבודות גינון והשקיה יעמוד בדרישות הבאות :

1. מאושר ע"י המזמין לביצוע עבודות גינון והשקיה.
2. אישור תקף גן סוג 2 (חדש) בסיווג משרד התמ"ת (העבודה).
3. בעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו.
4. אישור תקף רשום בתא קבלני הגינון של ארגון לגנות ונוף בישראל - מומלץ.

תאום

כל עבודות השתילה והנטיעה יתבצעו בתאום עם אדריכל הנוף שיבצע פיקוח עליון על העבודה ויאשר את ביצועה בכתב.

ברור בנושא עבודות השתילה וההשקיה יש לקיים עם אדריכל הנוף ולקבל אישורו בכתב לכל שינוי.

הזמנת הצמחים

על הקבלן להזמין את השתילים עפ"י רשימת הצמחייה המופיעה בתכנית מיד לאחר ההתקשרות אתו, על מנת להבטיח את אספקת הצמחייה בזמן.

טיב השתילים והתאמתם לדרישות המכרז/חוזה

1. כל השתילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מסוג "מעולה" גדולים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש.
2. השתילים יהיו נקיים ממחלות, מזיקים וצמחי בר מכל סוג שהוא.
3. השתילים יעמדו בדרישות הסטנדרטים לצמחי נוי כמפורט בחוברת סטנדרטים ("תקנים") של משרד החקלאות.
4. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישות מכרז/חוזה זה וחלפו ע"י הקבלן, ועל חשבונו אלא אם כן יאושרו בכתב כחלופות.
5. כל העצים יסומנו בתווית זיהוי עם שם הסוג, המין, הזן והמשתלה.
6. סדר הנטיעה : העצים למיניהם יינטעו ראשונים ואחר כך שאר השתילים, תמיד מהגדול לקטן.
7. מובהר בזאת כי עצים וצמחים מגידול במיכל גידול כלשהוא (מיכלי

- פלסטיק, שקיות פוליאטילן ו/או כל מיכל אחר שבו הצמחים מסופקים מהמשתלה) יינטעו באתר ללא מיכל הגידול. והיה ויתגלו עצים וצמחים הנטועים באדמה במיכל הגידול- יראה בהם המתכנן שתילים פסולים.
8. אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.
9. מצע הגידול של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.

המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חוזה זה מבוססים על הסטנדרטים שהוגדרו בחוברת סטנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות ועל נפחי המיכלים.

השתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות גודל מיכל כפי שצוינו בחוברת הסטנדרטים, ויהיו תואמים את נפח המיכל כפי שצוין בכתב הכמויות. כל הצמחיה תטופל ותוחזק לתקופה של 90 יום מיום גמר כל עבודות השתילה

זיבול בור נטיעה

זיבול בור נטיעה, באדמה גננית, בזבל קומפוסט אורגני בכמות של:

עצים ממיכל 50 ליטר	- 10 ליטר
שיחים ממיכל 3 ליטר	- 3 ליטר
שיחים ממיכל 1 ליטר	- 1 ליטר

דישון בור נטיעה

- הדשן יסופק בתחתית בור הנטיעה ויעורבב קלות באדמה.

חפירה ומילוי בור נטיעה

בורות נטיעה יחפרו לעומק הדרוש כמפורט לעיל. המצעים הנחפרים יערמו בצד ויסולקו לאתר מאושר ע"י הרשויות. הבורות ימולאו מחדש באדמת גן מטיב מאושר + קומפוסט כמפורט לעיל + דשן מבוקר שחרור ע"פ הוראות היצרן.

להלן מידות בור לנטיעה:

א. עצים ממיכל 50 ליטר	100 X 120 X 120 ס"מ.
ג. צמחים ממיכל 3 ליטר -	50 X 50 X 50 ס"מ.

תערובת מילוי לבורות נטיעה באדמה גננית

תערובת המילוי לבורות נטיעה תוכן מאדמת גן מאושרת, ע"פ כל הדרישות (לרבות בדיקות קרקע) בצרוף קומפוסט בכמות שצוינה. מרכיבי התערובת, יעורבו היטב לקבלת תערובת אחידה. פירוט הדישון והזיבול לכל עץ/שיח ראה סעיף 41017 במפרט הכללי לעבודות הכנה.

מועדי ביצוע

חל איסור לביצוע עבודות שתילה/נטיעה בימי גשמים ועד 5 ימים לאחר גשם, לפי החלטת המפקח. לא תהיה כל תוספת למחירי היחידות בגין הפסקת גשמים ו/או הפרעות אקלימיות כלשהן (שרב, רוחות חזקות וכו').

תמיכת עצים

על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו ו/או מהאדמה) ב-2 סמוכות עץ איקליפטוס מקולפות או יותר באורך מינימלי של 2.60 מ'. הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכה, שלא יפחת מ-7 ס"מ. הסמוכה תהיה ישרה ומחודדת בקצה התחתון. הסמוכות יהיו טבולות בקרבוליאום.

יש לעגן את הסמוכה בקרקע לעומק מינימלי של 60 ס"מ ובמרחק של 30 ס"מ מצד העץ, (לא בגוש השורשים) והחלק העל-קרקעי יהא בגובה 2.00 מטר. הסמוכות יועמדו בניצב לכיוון הרוח. קשירת העצים לסמוכה תהיה ברצועות שמשוניות בצבע בהיר ברוחב 2.0 ס"מ, (בצורת הסיפורה 8), בנקודת הכיפוף של העץ ובצורה כזו שהעץ יוכל לנוע מעט ברוח. התמיכה כולל רצועות שמשוניות כלולה במחירי העצים ולא תינתן בעדה תמורה בנפרד.

ריסוס למניעת הצצה בשטחי גינון ע"ג קרקע גננית

לצורך מניעת הצצת עשביה בשטחים המיועדים לנטיעה, ירוסס השטח אחרי השתילה בחומר מונע הצצה המאושר ע"י המפקח. במידת הצורך יש לשטוף את החומר ע"י כמות מספקת של מים. המדידה: מ"ר.

מסירה למזמין, תחזוקה ואחריות

כללי

- * במקום שלא צוין אחרת תבוצע מסירת העבודה למזמין ואחריות על פי פרק 41 סעיפים 41042 ו-41043 במפרט הכללי.
- * הוראות פרק זה מתייחסות לכל העבודות המצוינות ונדרשות בפרקים 41 ו-41.5 כלומר תחזוקה של שטחי גינון ציבורי.
- * המסירות (הראשונה והסופית) תהיינה כפופות לאישורו ובכתב של המתכנן. מסירה ללא נוכחות ואישור המתכנן תיראה כאילו לא נעשתה כלל. המפקח יפרט ובכתב, למזמין העבודה, מדוע בוצעה מסירה בניגוד לדרישות הנ"ל.
- * הקבלן יספק את כל הכלים, החומרים והציוד הדרושים לתחזוקה.

1. מסירה ראשונה למזמין

בגמר כל העבודות תיערך מסירה ראשונה של האתר למזמין ותחל תקופת האחזקה. אישור למסירה ראשונה יהיה בכתב בלבד. בזמן המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר והמצב נאות. על כל שאר העבודות המופיעות בתוכנית ו/או מופיעות במפרט להיות מושלמות. במידה והגן לא התקבל ע"י המזמין והמתכנן בגין חוסר במרכיב מסוים, או אי התאמה לדרישות המכרז/התוכנית/המפרט, ימשיך הקבלן לתחזק ללא תשלום את השטח, בהתאם למפורט בהמשך פרק זה, עד למסירה הראשונה.

המסירה הראשונה תקבע למועד מאוחר יותר, ובו תיבדק השלמת כל העבודות כנדרש.

2. תחזוקה על חשבון הקבלן

החל ממועד אישור המסירה הראשונה (אישור כתוב בלבד), יתחזק הקבלן את כל שטחי הגינון כמפורט ב"פרק 41.5 אחזקה" במפרט הבינמשרדי ובהמשך פרק זה למשך תקופה של 3 חודשים (90 יום) על חשבונו. תקופת התחזוקה בתשלום תחל בתום 3 חודשים אלו.

בגמר תקופת התחזוקה (ללא תשלום) של 90 יום יימסרו שטחי הגינון סופית למזמין. אם מצב שטחי הגינון לא ישביע את רצון נציגי המזמין והמתכנן, יתקן הקבלן את הדרוש תיקון.

והיה ויתברר כי הערות ו/או ליקויים אשר צוינו לתיקון בפרוטוקול המסירה הראשונה או לאחריה, (תקופת התחזוקה על חשבון הקבלן), לא בוצעו – תידחה המסירה הסופית למועד מאוחר יותר. הקבלן יעביר מיידי אל המפקח התחייבות כתובה להשלמת כל העבודות עד למועד המסירה החדש.

אי –עמידה בהתחייבות זו תחשב כהפרה של תנאי יסודי בחוזה ע"י הקבלן.

פרק 51 – סלילת כבישים ורחבות

מפרט זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 51 במפרט הכללי או פרקים רלוונטיים אחרים שלו.

51.1 עבודות הכנה ופירוק

51.1.1 כללי

כל פרוק של חומרים ואביזרים ומתקנים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מירבית, ואלו יימסרו לידי המפקח במחסני היזם, ו/או יאוחסנו באתר באופן זמני לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר עליהם, המפקח, יחשבו אלו כפסולת, שפינויה מהאתר כלול במחירי היחידה של הפרוק. כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן, ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחרייתו. חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון ריצופים, מכסים של שוחות, עמודי תמרורים, שלטים, גדרות וכיו"ב, ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. חומרים אביזרים ומתקנים שנפגעו בעת עבודות הפירוק והמיועדים לשימוש חוזר, ו/או להעתקה יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

במחירי העתקה כלול גם העברת המתקן ו/או האבזרים לאחסון זמני, במידה ויידרש, עד להרכבתם במקום הסופי המיועד להתקנתם מחדש. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגנת ואבטחת החומרים המפורקים ושלמותם מפני חבלות גנבות וכו' במשך זמן אכסונם, עד למועד הרכבתם מחדש. במחיר הפרוקים נכללות גם עבודות סתימת בורות ותעלות שנוצרו עקב הפרוקים בחומר מילוי מאושר, ובהידוק מבוקר, כמפורט בסעיף 51016 במפרט הכללי.

51.1.2 פירוק אבני שפה

הפרוק יבוצע במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות אחרים אשר יורה המפקח. העבודה כוללת פרוק אבני השפה מכל סוג ותושבת הבטון, וכן חגורות בטון מכל סוג כולל בטון מזוין, אבני תעלה במידה וקיימות, וסילוק הפסולת. בעת הפרוק לא תעשה כל פגיעה במיסעת האספלט, ובמקרה של פגיעה תתוקן המיסעה ע"י הקבלן ועל חשבונו. במקומות שבהם יורה המפקח על פרוק זהיר של אבני השפה, ינקח ויצבור הקבלן את האבנים, עד למועד השימוש החוזר בהן. עבור פרק זהיר, במידה ויידרש, ישולם בסעיף נפרד. המדידה לתשלום : במ"א.

51.02 חפירה ו/או חציבה בשטח

על הקבלן יהיה לבצע חפירה ו/או חציבה בשטח שלא בוצעה ע"י אחרים או שהמפקח יורה על ביצוען במסגרת מכרז/חוזה זה. החפירה כוללת הידוק לא מבוקר של עודפי העפר.

בנוסף לאמור בסעיף 51.04.03 במפרט הכללי מוסבת תשומת לב הקבלן לנקודות הבאות :
בכל מקום בו מוגדר בפרק זה חפירה, הכוונה היא חפירה ו/או חציבה מכל סוג שהוא.

מודגשות בזאת הנקודות הבאות :

- א. בכל מקום בו מוגדר בפרק זה חפירה, הכוונה היא חפירה מכל סוג שהוא, חפירה בעבודת ידיים בשטחים מוגבלים וכו'.
- ב. החפירה כוללת חפירת תעלות.
- ג. למטרת החוזה הזה קיים סעיף אחד בלבד, הן לגבי התשלום והן לגבי המדידה וביצוע עבודה. התשלום כולל כל האמור לעיל. המדידה לפי מ"ר

על הקבלן יהיה לבצע הידוק מבוקר של מילוי שלא בוצע ע"י אחרים או שהמפקח יורה על ביצועו במסגרת מכרז/חוזה זה.

ההידוק יבוצע ברטיבות אופטימלית בשכבות בעובי של עד 20 ס"מ. יש לבצע בקרת הידוק ע"י מעבדה מאושרת.

השתית לאחר עבודות הכנה, הפינוי והחישוף, תהודק באמצעות מכבש רגלי כבש בתכולת רטיבות בסביבות גבול הפלסטיות $2\% - 1\%$.

תחתית החפירה (תחתית החישוף) תעובד טרם התקנת המילוי בכפוף להנחיות מפרט 51.

על הקבלן לתכנן את עבודתו כך שלא ישאיר קרקע שעובדה ועמדה בדרישות, ללא כיסוי וכי עליו להתקין את שכבת החומר הנברר הראשונה בסיום כל יום עבודה בקטע שעמד בדרישות.

במידה והתקנת תשתיות תת קרקעיות תבוצע לאחר עיבוד השתית, יש לחזור ולעבד ו/או לייצב את השתית בתחום שנחפר לתשתית התת קרקעית.

המדידה לפי מ"ק
התשלום יכלול הספקה, הנחה, פיזור והידוק.

51.04 **הידוק שטחים (הידוק שתית וצורת דרך)**

הידוק שטחים (והידוק המילויים) יצריכו בדיקת מערכת צפיפות רטיבות ברמת אנרגיה של מודיפייד אאשו.

שיעור הצפיפות בשדה לא יפחת מהערכים המצוינים בטבלה מספר 51.04/05 שבסעיף 51.04.14 שבמפרט הכללי.

המדידה לתשלום : במ"ר.

51.05 **מצעים**

מצע סוג א'

כל עבודות המצעים תבוצענה בהתאם למפרט 51 בסעיף 51.05.02. המצע חייב לעמוד בדרישות למצע סוג א'. המצע צריך להיות מחומר גרוס. המצע יונח על השתית לאחר הידוקה (יישור והידוק שטחים).

עובי שכבת המצע לאחר הידוק יהיה בהתאם לחתכים הטיפוסיים.

דרגת הצפיפות לא תקטן מ 100% " מודיפייד פרוקטור".

המדידה לפי מ"ק
התשלום יכלול הספקה, הנחה, פיזור והידוק.

51.6 **עבודות ניקוז**

עבודות הניקוז תבוצענה בהתאם לתוכניות ובהתאם לפרק 57 "מפרט כללי לקוי מים ותיעול".

51.6.1 **צינורות ניקוז**

כל צינורות הניקוז יהיו מצינורות בטון מזוין, לפי התקן החדש צריכים להיות מסוג 1 דרג 4. העבודה כוללת החפירה ו/או חציבה, הנחת חול בתחתית הצינור, מילוי חוזר מהודק או מילוי מהודק מחומר מובא העומד בדרישות המפרט – סעיף 51.04.10. הצינורות יחוברו ביניהם ע"י אטם גומי ("זכר" ו – "נקבה"). הנחת הצינורות תבוצע אך ורק לפי הוראה בכתב מהמפקח.

התשלום יכלול כל אמור לעיל כולל הספקת הצינורות והנחתם, החפירה מילוי החול והמילוי החוזר מהודק, המילוי המהודק מחומר מובא העומד בדרישות המפרט וההתחברות לתא קיים.

במידה והחומר החפור אינו מתאים למילוי חוזר ויש למלא בחומר מובא, התשלום יכלול גם את החפירה והסילוק של החומר שאינו מתאים למילוי אל אתר סילוק מאושר.

המדידה לפי מ"א, לפי הקטרים השונים.

התשלום כולל את כל האמור לעיל.

המדידה לפי מ"א, לפי הקטרים השונים.
התשלום כולל את כל האמור לעיל.

51.7 תמרורים

בנוסף לאמור בסעיף 51067 במפרט הכללי צורת התמרורים , צבעיהם , דוגמאות הסימון והכתוב עליהם יתאימו כל הנדרש בקובץ התקנות הרשומות מס' 2502 של דיני המדינה על תוספתיו. מידות התמרורים יתאימו לפרטים המצוינים ב"הנחיות לאופן הצבת תמרורים 1970" של משרד התחבורה.

פינות וזוויות בהיקף התמרור יעוגלו בהתאם. כל התמרורים יהיו מחזירי אור . התמרורים ייוצרו לפי כל הנדרש במפרט אספקה מס' 111 (מרץ 1968) שבהוצאת מכון התקנים הישראלי.

התמרורים יותקנו כך שתחתיתם תהא בגובה 2.20 מטר מעל פני המדרכה / שוליים. ההתקן להצמדת התמרור יהא לפי אחת השיטות המצוינות במפרט האספקה 111 בסעיפים 10.1 , 10.2 , 10.3 .

העמודים יהיו עשויים צינור פלדה מגלוון בקוטר 3" בעובי הדופן 3.96 מ"מ ויתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 103 למעט דרישת סעיף 3.02 (עמידה בפני לחץ הידראולי) ייצור העמוד והכנתו להצבה יתאימו לכל הנדרש במפרט אספקה מס' 111.

העמוד יקבע אנכית ביסוד בטון (ב – 150) במידות 40 X 40 X 50 אשר תחתיתו תהיה בעומק 70 ס"מ מפני השכבה העליונה. עוגן העמוד יושקע כ – 30 ס"מ בתוך הבטון.

התשלום כולל את אספקת העמודים והתמרורים, חפירת הבור ליסוד, אספקת הבטון ויציקתו, סתימת הבור בחומר המצב, צביעת העמוד וכל הנדרש לשלמות העבודה.

51.8 צביעת כבישים

בנוסף לאמור בסעיף 51.17.02 במפרט הכללי רוחב הסימונים יהיה כדלקמן :

קווי עצירה – 40 ס"מ

קווי הדרכה - 10 ס"מ

איי תנועה צבועים – 25 ס"מ ברווחים של 50 ס"מ

חיצים בודדים , כפולים או משולשים

צביעת הסימונים יהיה לבן אלא אם צוין אחרת.

צביעה לא נכונה או לא יפה ואשר לא תעשה לשביעות רצון המפקח תמחק ע"י קרצוף הכבישים ותיצבע מחדש לקבלת תוצאות טובות. מומלץ להכין תדמית לסימונים השונים.

התשלום כולל את הפקת הצבע בגוון המתאים , ניקוי השטח הנצבע, ביצוע הצביעה, מדידה, סימונים והכנת התדמיות לסימונים.