

משרד החקלאות ופיתוח הכפר
מנהל המחקר החקלאי/מרכז וולקני

מכרז מס' 49/2013

נספח 12 - מפרט טכני

שיפוץ ותוספת בניה למבנה חדרי חוקרים
מרכז מחקר צפון - נווה יער

נובמבר 2013

רשימת מסמכים

<u>מסמך שאינו מצורף</u>		
המפרט הכללי לעבודות בנין פרקים :		
<u>שנה</u>	<u>שם</u>	<u>מס'</u>
2009	מוקדמות	00
2009	עבודות עפר	01
1998	עבודות בטון יצוק באתר	02
1995	עבודות בנייה	04
2004	עבודות איטום	05
2008	נגרות ומסגרות אומן	06
1990	מתקני תברואה	07
2008	מתקני חשמל	08
2007	עבודות טיח	09
2001	עבודות ריצוף וחיפוי	10
2005	עבודות צביעה	11
2008	מסגרות אומן (אלומיניום)	12
2011	מתקני מיזוג אוויר	15
2005	מתקני תקשורת	18
2007	אלמנטים מתועשים בבניין	22
2000	כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	23
	עבודות הריסה ופירוק	24
1995	מערכות גילוי וכיבוי אש	34
	קוי מים ביוב ותעול	57

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת למשרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הבטחון ולצה"ל.
 כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

תנאים כלליים מיוחדים

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה

פרק 00 – מוקדמות

00.01 תיאור העבודה

מכרז/חוזה זה מתייחס לשיפוץ מבנה קיים (בית חוקרים ישן) כולל תוספת בניה כמפורט בחווה החקלאית בנווה יער.

המבנה הקיים בנוי משני מפלסים ותוספות הבניה והשינויים נכללים בשניהם.

העבודות כוללות בין היתר:

1. ביצוע עבודות עפר

2. ביצוע כלונסאות ושלד בטון הכולל רצפה.

3. עבודות איטום.

4. עבודות גמר במבנה כמו בניית קירות ומחיצות, טיח, צבע, ריצוף, תקרות אקוסטיות וכל הדרוש לסיום המבנה.

5. מערכות אלקטרומכניות כמו עבודות אינסטלציה סניטרית, צנרות שונות, מז"א, חשמל ותקשורת בתוך המבנה.

6. עבודות הריסת קירות, מחיצות ותשתיות שונות.

לא כלול בעבודה זו:

7. כל הציוד כולל ריהוט ייעודי, מנדפים וכדומה יבוצעו בשלב הבא של הפרויקט ואינם כלולים בעבודה זו.

00.02 התמורה לפי כתב הכמויות

התמורה לביצוע מבנה זה תשולם לפי הכמויות אשר ימדדו בפועל ומחירי היחידה שלהן. הכמויות המצורפות למכרז זה הן באומדנה בלבד. ואינו מחייבות את המזמין. התשלום ייקבע לפי מכפלת הכמויות אשר בוצעו בפועל במחירי היחידה אשר בחוזה.

00.04 תקופת הביצוע

א. על הקבלן לסיים את העבודה כולה המוגדרת במכרז/חוזה זה, תוך שילוב עבודתם של כל קבלני המשנה וקבלנים נוספים לא יאוחר מאשר בתום 10 חודשים (עשרה חודשים קלנדריים) מהתאריך שנקבע ע"י המנהל בהוראתו לתחילת ביצוע העבודה ("יצו התחלת העבודה").

ב. על הקבלן להביא בחשבון את המגבלות הקיימות באתר העבודה בין אשר חוסר האפשרות של עבודה ברצף באזורים מסוימים, ביצוע בשלבים תוך מתן הגנה מתאימה על חלקי עבודה לא מושלמים, עבודה במשמרות ובצוותים מוגברים - כל זאת על מנת לעמוד בלוח הזמנים המוכתב וללא תוספת תשלום.

00.05 סדרי עדיפויות לביצוע

המנהל ו/או המפקח רשאים לקבוע את סדר ביצוע העבודות בהתאם לעדיפויות שייקבעו על ידו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תשלום בגין קביעת סדר עדיפות בביצוע העבודה הנ"ל.

00.06 אתר העבודה

- א. בהגישו מאשר הקבלן כי ביקר וראה את האתר, את דרכי הגישה אליו, את המבנים והמתקנים הסמוכים לו, את הכבישים הסובבים אותו וכן למד להבין את כל התשתיות הסובבות את האתר או המצויות בתוכו והתחשב בהפרעות כל הגורמים הללו על אופן ומהלך עבודתו.
- ב. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצורכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר במשך כל העבודה, ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. כמו-כן, מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על-פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במבנים קיימים.
- ג. בכל מקרה יידרש מהקבלן תיאום התחלת עבודה עם גורמי המשרד. נתיבי תנועה באתר (כמו שבילים וכבישים) אל מקום העבודה וממנו, יתואמו באחריות הקבלן עם המפקח. אין להעלות כלי או רכב על גבי נתיב תנועה מבלי לוודא שגלגליו נקיים והחומר המועמס אינו מתפזר בעת הנסיעה.
- ד. מובא בזאת לידיעתו של הקבלן שבכבישים הסובבים את האתר מתנהלת תנועה ועליו להתאים את פעילותיו כך שלא יפריע לתנועה ובמידת הצורך לתאם עם המפקח.
- ה. חוקי התנועה החלים על נהגים באתר העבודה, חלים גם על הקבלן ועובדיו.
- ו. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו', לפי הצורך ויבנה מעקפים לצורך הטיית התנועה (רכב והולכי רגל).
- ז. באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל האתר - הנ"ל באחריות הקבלן ובאישורו של המפקח.
- ח. הצבת שילוט הכוונה ובטיחות של הקבלן בכמות ובמידות הנדרשות יתואמו עם המפקח ובאישורו בלבד.
- ט. כל הפועלים ילבשו ווסט צהוב עם זיהוי ושיוך לקבלן, לרבות קסדות מגן ונעלי בטיחות, במשך כל נוכחותם באתר.
- י. כל האמור בסעיף זה יבוצע ע"י הקבלן ללא תביעה לתשלום נוסף בעבורם.

00.07 צוות הניהול של הקבלן באתר

א. הקבלן יעסיק באתר העבודה, על חשבונו, בכל מקום שיידרש במשך תקופת הביצוע לצורכי ניהול, תיאום ופיקוח על העבודה:

מהנדס ביצוע – מהנדס אזרחי רשום בעל ניסיון של לפחות 7 שנים בניהול פרויקטים בהיקף דומה בארץ והרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים.

מנהל עבודה ראשי – בעל ניסיון של לפחות 7 שנים בהקמת פרויקטים ברמת מורכבות דומה בארץ. מנהל העבודה יהיה מורשה מטעם משרד התמ"ת וישהה באתר במשך כל עבודת הפועלים עד לצאת האחרון שבהם.

מודד מוסמך – על הקבלן להעסיק לפי הצורך מודד מוסמך לצורך ביצוע כל סוגי סימון ומדידה לביצוע הפרויקט, כולל מדידות וסימון שידרשו כתוצאה מעדכון בתוכניות או תכניות חדשות.

ב. יש להדגיש כי לא תאושר עבודת פועלים או כלים באתר ללא נוכחות מנהל העבודה.

00.08 התארגנות באתר

א. שטח התארגנות

על הקבלן לקבל מהמפקח אישור מראש בכתב למיקום מבני משרדים הקבלן, מצבורי החומרים והציוד ליד כל אחד מהמבנים נשוא החוזה. הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנית לאזור ההתארגנות הנדרש.

ב. בטיחות/גידור

1. הקבלן יהיה אחראי על הבטיחות באתר והוא יתקין סביב כל מתחם העבודה גדרות ומחיצות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש. הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד התמ"ת. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מכיר את כל הוראות הבטיחות אשר נקבעו בחוק ובתקנות לביצוע העבודה.
2. סביב כל אתר עבודה תוקם גדר חיצונית מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2.5 מטר לפחות, נסמכים על קונסטרוקציית פלדה צבועה, עמודים כל 3.0 מ' ומרישים אופקיים. תכנון הקונסטרוקציה יעשה ע"י מהנדס הקבלן. כל פרטי הגדר יבוצעו בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה בגדר לפי הנחיות המפקח. באתר יותקנו שער דו-כנפי להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה מספיק למכונות ושער חד כנפי להולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.
3. הקבלן יתחזק את הגדרות והמחיצות לאורך כל תקופת הביצוע. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות, לפרוץ פתחים במחיצות וכדו', בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו.
4. הגדר, המחיצות, השערים והדלתות יפורקו ע"י הקבלן בגמר הביצוע ויפונו מהאתר.
5. מודגש בזאת שכל העלויות הכרוכות בהקמת הגדר ע"י הקבלן ולא תוכר כל תביעה כספית בגין הקמתו ותחזוקתו.

ג. שלט באתר העבודה

עם תחילת העבודה יתקין הקבלן בכניסה לאתר שלט במידות 3X2 מ' שבו יצוינו הפרטים של הקבלן, קבלני משנה, היזם, פיקוח ומתכננים. הכל לפי סקיצה שתימסר לקבלן ע"י המפקח עם תחילת הביצוע. כמו כן יספק הקבלן ויתקין שלטי אזהרה "כאן בונים" ושלטי בטיחות. הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד התמ"ת. השלטים יפורקו בגמר העבודה על ידי הקבלן.

כל הרשום לעיל בסעיף זה יהיה כלול במחירי היחידה אשר יוגשו ע"י הקבלן.

00.09 לוח זמנים

תוך שבועיים ממועד חתימת החוזה – נספח 7, ימציא הקבלן למפקח לאישור לוח זמנים מפורט ערוך לפי שיטת ה"נתיב הקריטי" לגבי כל שלב משלבי הביצוע של העבודות. לוח

הזמנים המפורט יבוצע בהתבסס על הנתונים ויראה את תקופת הביצוע ושלבי הביצוע המפורטים בלוח הזמנים. הקבלן ישתמש לעניין זה בתוכנת MS PROJECT. הקבלן יהיה אחראי לכך ויבטיח שכל עבודות קבלני המשנה, לרבות עבודתו שלו יובאו בחשבון בלוח הזמנים וכן כי רצף העבודה יהיה הגיוני ויביא בחשבון תכנית עבודה מתואמת.

לוח הזמנים יציג את הרצף והתלות ההדדית של הפעילויות הנדרשות לביצוע הפרויקט. בעת הכנת לוח הזמנים. העבודה תחולק למקטעי פעילויות סבירים באורכם. לוח הזמנים יציג את הפעילויות הקשורות בעבודת הביצוע עבור כל קטגוריה של הפרויקט וכן את כל שאר הפעילויות שמשפיעות על ההתקדמות, כגון לוחות זמנים לאספקת ציוד, רכישת חומרים, אישור דוגמאות וכיו"ב.

לוח הזמנים יוגש למפקח בשלושה עותקים מודפסים ובמדיה מגנטית, שלושה ימים לפני ישיבת המעקב החודשית.

כל חודש יגיש הקבלן לוח זמנים מעודכן בו יפרט על התקדמות הפעילויות ומה הוא מתכנן לבצע במידה וקיים פיגור בביצוע מול הלוח המקורי.

00.10 הגנה על אתר העבודה

- א. על הקבלן להגן על עבודותיו מפני נזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, סופה, סערה, שיטפונות, גשם, רוחות, שמש וכו'.
- ב. הקבלן ינקוט לאורך כל תקופת הביצוע בכל האמצעים הנדרשים להגנת האתר מפני גשמים כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת מים וכן החזקת האתרים במצב תקין לאורך כל תקופת הגשמים.
- ג. בגמר העבודה השטח ולאחר ביצוע עבודות הפיתוח, הקבלן יסדיר את האתר ויחזירו למצבו הקודם.

00.11 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

- א. הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ויתקן במידת הצורך ועל-חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. הנזק יתוקן מיידית.
- ב. עם גילוי מתקן המפריע למהלך החופשי של עבודות הקבלן, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.
- ג. עבודה בסמוך למבנים קיימים
מודגש בזאת שהעבודה מתנהלת בסמיכות למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת.
על הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם.
על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנים.
באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק המבנים ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו'.
הקבלן יתאם מול המזמין כל ניתוק חשמל ו/או מים שבועיים מראש לפני הניתוק.
- ד. הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המנהל מכל אחריות לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים, ומתחייב לתקנם, על-חשבונו, לשביעות רצון המפקח, ולשאת בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.
- ד. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.12 איתור תשתיות קיימות

א. לפני ביצוע עבודות חפירה השונות, מחויב הקבלן לבצע, על חשבונו, גילוי, זיהוי וסימון של תשתיות חשמל, תקשורת, מים, ביוב וכו'.

ב. התחלת ביצוע החפירות תתאפשר רק לאחר ביצוע האמור בסעיף קטן א' ועם קבלת אישור בכתב מהמפקח.

ג. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.13 דרכי גישה

א. על הקבלן חלה חובה לתאם עם המפקח את צירי התנועה בהם יוכלו לנוע אל אתר העבודה. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. המפקח שומר לעצמו את הזכות לשנות, מידי פעם את צירי התנועה ולהחליפם באחרים, או לסגורם כליל לשעות מסוימות. והגבלות אלו או אחרות לא יהיו עילה לקבלן לתביעה כספית כלשהי או לשינויים בלוח הזמנים המהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה.

ב. תנועה בכבישים בתוך סביבת האתר תותר לכלי רכב עם גלגלים פניאומאטיים בלבד.

ג. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן לרבות נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

00.14 מים וחשמל

המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן ללא תשלום מנקודות ההתחברות אשר תקבענה ע"י המפקח בתאום עם המזמין. ההתחברות למקורות המים והחשמל והבאתם אל מקום העבודה, תעשה ע"י הקבלן ועל-חשבונו, תוך תיאום מוקדם עם המפקח או מי שימונה על ידו לעניין זה. על הקבלן להתקין מונה מים ומונה חשמל כחלק מתהליך ההתחברות וכתנאי לשימוש בתשתיות.

נקודות ההתחברות יצוינו בסיור הקבלנים.

המים והחשמל יהיו לצורכי עבודה בלבד.

המשרד לא יהיה אחראי על הפסקות מים וחשמל, ניתוקים וכו', ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים על-חשבונו לאספקת מים עצמית (אגירה וכו') ולאספקת חשמל עצמית (גנרטור וכו') למקרים אלה.

לא תוכר דרישה להארכת משך הביצוע ו/או זכאות לתוספת תשלום כלשהי עקב הפסקות ו/או ניתוק מים וחשמל במהלך הביצוע.

המזמין יעדכן את הקבלן על ניתוק חשמל ו/או מים מראש במקרה של הפסקה יזומה.

00.15 תיאום ביצוע

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח. אין להתחיל בעבודה ללא תיאום מוקדם עמו. כל הפתחים ייעשו בהתייעצות ובאישור המפקח. תכנית העמדת המנופים (באם יהיו) תתואם ותאושר על ידי המפקח. כל החיבורים לתשתיות על, כולל תאום הפסקות חשמל, מים וכו' ייעשו אך ורק בתיאום עם המפקח ונציג יחידת בינוי במקום.

00.16 עבודות עם קבלנים/גורמים אחרים

א. מובא בזאת לידיעת הקבלן שעובדים באתר קבלנים/גורמים אחרים בהתקשרות ישירה עם המזמין או עם מזמינים אחרים וכן גורמים אחרים כגון חב' חשמל, בזק וכיו"ב.

ב. על הקבלן לקחת זאת בחשבון ולדאוג לתיאום מוקדם עם הקבלנים ו/או הגורמים הנוספים כך שלא תיווצר כל הפרעה לביצוע העבודה של הקבלן, ע"י הקבלנים הנוספים ו/או גורמים אחרים - לעבודתו של הקבלן.

ג. בכל מקרה של תביעה או דרישה לתשלום או פיצוי שתוגש על ידי הקבלנים או הגורמים האחרים כנגד המזמין בגין הפרעה כלשהי של הקבלן, ישפה הקבלן, את המזמין, בגין כל הוצאה שנגרמה לו עקב התביעה או הדרישה כאמור.
המזמין לא יהיה אחראי בגין כל הפרעה לקבלן, שתיווצר עקב עבודת הקבלנים הנוספים או הגורמים האחרים באתר, ולא תשולם כל תוספת בשל כך.

ד. בהתאם לאמור בסעיף 00.04.07 בפרק "00" במפרט הכללי, מתחייב הקבלן לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה מלא עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ולאפשר להם לבצע את עבודתם ללא כל הפרעה וכן לאפשר להם שימוש במים וחשמל, במידת הצורך.

ו. עבור יישום סעיף זה על ידי הקבלן לרבות תשלום לכל הגורמים הנדרשים, לא יזוכה הקבלן בכל תמורה - לא כספית ולא בהארכת תקופת הביצוע.

00.17 התוויה ומדידות

א. לקבלן תימסר בשטח תכנית סימון ונקודות קבע B.M. שאר הסימונים יבוצעו ע"י הקבלן. עבודה זו לא תשולם בנפרד והנה כלולה במחירי יחידה.

ב. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה סימון, ומיקום מתקנים היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך המדידות שבוצעו ונבדקו על ידו, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, עבודות התיקון יהיו על חשבון הקבלן.

ג. הסימון יבוצע באמצעות יתדות עץ או ברזל. לאחר גמר העבודה יחדש הקבלן את הסימון כדי לאפשר בדיקה סופית של העבודה.

ד. על הקבלן להעסיק באתר, על חשבונו "מודד מוסמך" שיבצע את עבודת המדידה והסימון וכל עבודות מדידה אחרות- וכן מדידות ומיפוי של אזורים ללא מדידה, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרו - אופטי "דיסטומט". המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון וזאת בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המודדים (מדידות ומיפוי), תשנ"ח-1998. חל איסור סימון קואורדינטות ארציות בתוכניות.

ה. אם פגע הקבלן במהלך העבודות בנקודות, כגון: נקודת פוליגון, B.M, הוא יחדש וינעץ נקודות אלו, על חשבונו, ע"י מודד מוסמך.
כל הנקודות שתחודשנה ע"י הקבלן תהיינה מברזלי זווית 40/40/4 באורך 50 ס"מ נעוצות לפחות 30 ס"מ בקרקע.

00.18 עבודות בשעות חריגות

הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל תשלום נוסף, אם כדי לעמוד בלוח הזמנים יהיה עליו לעבוד מחוץ לשעות העבודה הרגילות. שעות עבודה חריגות יתואמו עם המפקח. במידה ותהיה חריגה מלוח הזמנים, רשאי המפקח להורות את הקבלן לתגבר ו/או לעבוד בשעות עבודה חריגות, כל זאת ללא תוספת תשלום.

00.19 קבלני משנה

העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.

00.20 חשמלאי בודק

א. בדיקה סופית של מתקן החשמל תיעשה ע"י "חשמלאי בודק" מוסמך אשר יוזמן ע"י המנהל.

ב. שכר הבדוק ישולם ע"י המנהל. עם זאת, הקבלן יספק על-חשבונו, את כל האמצעים והמכשירים הדרושים לבדיקה - הכל לפי המפורט במפרט הכללי למתקני חשמל (פרק 08).

ג. מתקני החשמל יתקבלו אך ורק אחרי שהבדוק יאשר את תקינותם ויתיר את חיבורם למקור החשמל.

ד. בדיקה חוזרת בגלל כישלון הבדיקה הראשונה, שמקורה בביצוע לקוי על ידי הקבלן, תהיה על חשבון הקבלן.

00.21 תוכניות לביצוע

א. על הקבלן להחזיק במשרדו במקום ביצוע העבודות עותק אחד לפחות מכל תוכנית שנמסרה לו על ידי המנהל וזאת במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו לאפשר למנהל ולמפקח לפי בקשתם, לעיין בהם. עותק זה יהיה מעודכן, נקי ובמצב קריא.

ב. כדי לאפשר מעקב אחר התוכניות לביצוע העבודה הן אלו שנמסרו לקבלן עם צו התחלת העבודה והן אלו שנמסרו לו במהלך העבודה, ינוהל ע"י הקבלן רישום שוטף/רצוף של כל תכנית ותוכנית לפי מספרה ומקצועה עם ציון תאריך מסירתה לקבלן וזאת בנוסף לרישומן ביומן העבודה.

ג. על הקבלן לדאוג שהרישום הנ"ל ייעשה ועליו לחתום בעת קבלת התוכנית/ התוכניות במקום שיועד לכך.

ד. למען הסר ספק מודגש בזאת שאי רישום הנ"ל ו/או אי חתימת הקבלן מכל סיבה שהיא, לא תפטור את הקבלן מאחריותו הבלעדית לביצוע העבודה כנדרש בתכנית/תוכניות הללו.

ה. הקבלן יעדכן באופן שוטף, מיד עם קבלת או ביטול התוכנית, את רשימת התוכניות וידאג להפצת רשימות מעודכנות לקבלני המשנה ולכל הגורמים שאחריותו משתרעת גם עליהם לפי חוזה זה.

ו. הקבלן אחראי לכך שהעבודות יתבצעו על ידו לפי התוכניות העדכניות ביותר שקיבל. אם ברשימת התוכניות מופיעה תכנית, או מהדורה מעודכנת, שטרם נמסרה לקבלן בעת התחלת ביצוע העבודות, עליו להודיע על כך למפקח בטרם יתחיל בביצוע העבודות.

ז. ערעור על מידות בתוכניות

על הקבלן לבדוק את התוכניות לפני תחילת העבודה. במקרה של אי התאמה, טעות וכל דבר אחר אשר לדעת הקבלן איננו תקין בתכניות, על הקבלן להגיש ערעור על תוכן התכניות למנהל. כל ערעור כאמור יוגש בכתב למנהל לא יאוחר משבעה ימים ממועד מסירתן לקבלן. אי הגשת ערעור על ידי הקבלן כמוה כהסכמה וקבלה של התכניות.

ח. סדרי עדיפויות בין מסמכים

בכל סתירה או אי התאמה או פרוש שונה, סדר העדיפויות יהיה: הנחיות בכתב מהמפקח, תכניות, מפרט טכני מיוחד, מפרט טכני כללי, תקנים (המוקדם עדיף על המאוחר).

לצרכי תשלום: אופני מדידה מיוחדים, ניסוח הסעיפים בכתב הכמויות, אופני מדידה במפרט הכללי,

בכל מקרה, הקבלן חייב להעיר את תשומת ליבו של המפקח לגבי סתירות או אי התאמות ולקבל את הוראותיו בהתאם.

00.22 דוגמאות לאישור

- א. על הקבלן להמציא למפקח, על פי דרישתו, דוגמאות של כל האביזרים והחומרים שיש לקבל את אישורו לרבות אביזרי פרזול מסגרות ואלומיניום, ידידות, אביזרי חשמל, גופי תאורה תכניות ייצור לאביזרים שונים וכדומה.
- ב. תוך חודש ממתן צו התחלת העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח את רשימת המוצרים שעליהם יגיש את הדוגמאות. מודגש בזאת שהמפקח רשאי לדרוש הגשת ציוד נוסף לרשום בטבלה ברשימה.
- ג. הטיפול בדוגמאות אלו יש להתחיל תוך שבועיים ממתן צו התחלת עבודה.
- ד. הקבלן לא יקבל כל פיצוי ו/או תוספת ו/או אורכה לתקופת הביצוע עקב אי התחלה או הפסקת עבודתו עד לקבלת כל האישורים כאמור.
- ה. על הקבלן לשמור באתר את הדוגמאות המאושרות, חתומות ע"י המפקח, עד לסיום העבודה.

00.23 עבודות בביבים ותאי בקרה או אחרים

- במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או תאי בקרה קיימים, יבדוק הקבלן תחילה את הביבים או התאים להמצאות גזים מרעילים וינקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה, המחויבים על פי כל דין, אשר יכללו בין היתר את אלו:
- א. בטרם כניסה לתא בקרה, יש לוודא שאין בו גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים טכניים.
כניסה לתא הבקרה תהייה מותרת, לנושאי מסכות גז תקניות בלבד, רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת.
- ב. מכסי תאי הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:
1. לעבודה בתא בקרה קיים – מכסה של התא שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים, שה"כ שלושה מכסים.
 2. לחיבור אל ביב קיים – המכסים משני צידי נקודות החיבור.
- ג. אסור לאדם להיכנס לתא בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לתא אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
- ד. הנכנס לתא הבקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים על סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורות בטיחות שאליהן קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
- ה. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לתא בקרה, יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות כאמור.
- כל הנ"ל יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ללא תמורה נוספת.

00.24 סילוק פסולת ועודפי עפר וניקוי אתר הבניין

- א. הקבלן יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל זמן שהוא, בתוך יומיים מקבלת הוראה מהמפקח לניקוי וכן בגמר כל העבודות, מכל פסולת, אשפה, אדמה, עודפי עפר וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

- ב. תוצר הפירוקים שלא צוין לגביו ו/או במפרט המיוחד להתקנה מחדש, או לשימוש חוזר, או למסירה למזמין, ייחשב כפסולת ויסולק מהמחנה, פרט אם יידרש ע"י המפקח להשאירו במקום.
- ג. הקבלן ישפוף וינקה את כל הרצפות והמרצפות, ינקה את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מייד.
- ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.
- ה. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שפך שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק ו/או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל. הקבלן ישפה את המזמין עבור כל תשלום שיידרש לשלם עקב סילוק הפסולת על ידי הקבלן. סילוק הפסולת למקום השפך יבוצע בתדירות של פעם בשבוע לפחות.
- ו. הקבלן לא יקבל כל תוספת עבור האמור סעיף זה וכל הוצאותיו יחולו עליו.

00.25 קבלת העבודה

קבלת העבודה ע"י המפקח ואישורה תבוצע רק לאחר ביצוע מושלם של כל העבודות, תיקון כל ההסתייגויות הגשת ספרי מתקן ותוכניות AS-MADE.

00.26 תוכניות עדות (AS MADE) וספר מתקן

- א. בנוסף לכל המסמכים המצורפים לתיק המתקן, על הקבלן להכין, מיד עם גמר העבודה, תכניות עדות בהן יכללו ויוצגו נאמנה כל הסטיות מהמתוכנן (הן המותרות לפי החוזה, הן הנובעות מאי-דיוק בביצוע), לגבי העבודות כדלקמן:
- * תכניות אדריכלות כלליות של המבנה
 - * מתקני תברואה, קווי מים, ביוב, תיעול
 - * מתקני חשמל ותקשורת
 - * מתקני כיבוי וגילוי אש
 - * מתקני מז"א כולל תוואי תעלות
- ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן הרלוונטי. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך ותחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל. המדידה תקושר לנקודות המדידה המקוריות שנמסרו לקבלן.
- ג. המערכות השונות תתוארנה בשכבות בצבעים שונים ויצורף מקרא להבהרת התוכנית. בכל המקומות שליד מידה או גובה המסומנים בתוכניות לא יופיע מספר המצביע על סטייה, ייחשב הדבר כהצהרת הקבלן שבמקומות אלו בוצעה העבודה כנדרש ולפי המתוכנן.
- ד. תכניות העדות תאושרנה ע"י המפקח, בחתימתו.
- ה. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, סט אחד של סמי אורגניל, 4 סטים ו-CD 5 של תכניות ה-AS MADE. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי.
- ו. בנוסף יספק הקבלן, ספרי מתקן מסודרים לכל המכוונות והמתקנים שיסופקו למבנה בהתאם לאמור במסמך ג'-2 ובהתאם להנחיות המזמין.

ז. כל האמור לעיל בא בנוסף ו/או כהשלמה למצוין בפרקים השונים בנושא הנדון, אם צוין.

00.27 תיאום עם המזמין

א. מודגש בזאת שלאור רגישות אתר העבודה, על הקבלן לבצע את עבודתו ואת תנועותיו בשטח ובאתרים השונים בתיאום מלא עם גורמי המזמין.

ב. סדרי התאומים עם המזמין ימסרו סמוך לתחילת העבודה.

ג. הקבלן ייקח בחשבון את כל ההיבטים והמשמעויות המתחייבות מהתאומים הנדרשים עם המזמין, ושום תביעות (כספיות או הקשורות בלוח זמנים) לא תוכרנה בגין הצורך בתאומים אלה ובהשלכותיהם.

ד. שמירה על ציוד הפועלים ועל ציוד שבשטח (השייך לקבלן), היא באחריותו הבלעדית של הקבלן ועליו לקחת זאת בחשבון.

00.28 בקרת איכות

הקבלן יפעיל מערכת בקרת איכות כמפורט במפרט הכללי סעיף 00.08.

00.29 קביעת מחיר לעבודה חריגה

הקבלן יבצע כל עבודה חריגה, אשר לדעת המפקח יש צורך בביצועה במבנה ולא הוגדרה בכתב הכמויות. מחירי עבודות חריגות יקבעו על פי מחירי היחידה של "המאגר המאוחד" לכמויות גדולות התקף באותה עת, ללא תוספת המוגדרת במאגר ובהנחה של 15% מתעריפי המאגר. המחיר במאגר המשולב כולל רווח והוצאות הקבלן לרבות כוח אדם, חומרים, ציוד וכו'.

00.30 בדיקת מעבדה

כל הבדיקות יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו בהיקף ובתדירות המצוינים והמפורטים בתקנים ובמפרטים. במידת הצורך ועל פי שיקול דעת המפקח, יבוצעו בדיקות נוספות או חוזרות. בדיקות אלו יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

מסמך ג'2

מפרט מיוחד

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה

כללי

מחירי היחידה כוללים כל המומלץ ונדרש בתכניות, במפרט (הכללי והמיוחד נפרד) וביתר מסמכי המכרז/חוזה לגבי ביצוע העבודות.

המבנה

שיפוץ בית חוקרים ישן כולל תוספת בניה פנימית הכולל:

שלד

יסודות: כלונסאות

רצפה: בטון תלויה

קירות חיצוניים- וויטריות זכוכית ש"ע קליל 8300.

מחיצות פנימיות – גבס או בניה בבוקי בטון חלולים.

אופני המדידה שבמפרט הכללי חלים, אולם מספר סעיפים בכתב הכמויות "מרוכזים" כדי להימנע מפירוט יתר שלא נראה כמוצדק בהיקף העבודות בסעיפים אלה. כמו-כן שונתה יחידה המדידה במספר סעיפים מהמומלץ במפרט הכללי. מודגש בזה שאופני המדידה שבכתב הכמויות עדיפים על אלה שבמפרט ולא תוכר כל תביעה להפרדת מדידה שינוי או תוספת סעיפים וכו'.

מחירי היחידה כוללים כל המומלץ ונדרש בתכניות, במפרט (הכללי והמיוחד נפרד) וביתר מסמכי המכרז/חוזה לגבי ביצוע העבודות אם לא יועד להן סעיף בכתב הכמויות.

במיוחד מודגש, שעבודות שהן בתוך המבנה הקיים, ההתחברויות בין חדש לקיים כגון, מסבכי וקורת הגג, קירות לקירות, פרטי פתחים, חציבות, הלחמות וכד', לרבות תיקונים והתאמות כלולים במחיר – אם לא ניתן להן סעיף כאמור.

פרק 01- עבודות עפר

01.01 עבודות הכנה ופירוק

על הקבלן על הקבלן לסלק כל פסולת, אבנים, גדמי עצים, צמחיה, עשבים, משטחי בטון, בלוקים, אבני שפה, מערכות תת קרקעיות וכל הפרעות המצויות ושיתגלו בשטח העבודה תוך מהלך העבודה לאתר פסולת מורשה בכל מרחק שיידרש.

עבודה זו (למעט פריטים אשר מופיעים בכתב הכמויות) תחשב ככלולה במחירי היחידה של הקבלן.

01.02 סילוק עודפי חפירה

עודפי חפירה מכל סוג שהוא יסולקו למקום שיראה המפקח ו/או יסולק למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית וללא הגבלת מרחק. הדבר כלול במחירי הקבלן ולא תשולם עבורו כל תוספת.

01.03 עבודות חפירה ו/או חציבה

בכל מקום בו נזכר המונח "חפירה" הכוונה היא ל"חפירה ו/או חציבה", בכל כלי נדרש. לא תשולם כל תוספת עבור שימוש בכלים שונים לצורך ביצוע עבודות החפירה/חציבה.

א. עבודות החפירה ו/או חציבה כוללת בין היתר גם חפירת השלמה ויישור, חפירה ליסודות וקירות שונים, הכנת תשתיות לרצפה תחתונה לרבות ביצוע שיפועים וניקוזים למיניהם.

ב. הקבלן יחפור ו/או יחצוב בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה ו/או החציבה בשטח תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודות ידניים, אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המהנדס ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לנ"ל.

את יתרת החומר החפור יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח האתר. החומר ישמש כמילוי ו/או יסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"י הרשויות לכל מרחק שיידרש.

01.04 חפירת גישוש ואיתור תשתיות תת קרקעיות

א. לפני תחילת עבודות החפירה יבצע הקבלן מיפוי תשתיות תת-קרקעיות באמצעות דטקטור (גלאי מתכות). מחיר עבודות הגילוי והאיתור יהיו כלולים במחיר החפירה.

ב. במידה והקבלן יידרש ע"י המפקח לבצע חפירות גישוש שונות בתחום האתר, יהיו חפירות אלו כלולים בסעיפים השונים של כתב הכמויות.

01.05 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחול מילוי, מאושר ע"י המפקח, בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 98% לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.הו. עבודה זאת תעשה כולה על חשבונו של הקבלן. בכל מקרה שהקבלן חפר מרחב גדול מהמסומן בתוכנית לא יחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהיא עבור חפירה זו.

01.06 מילוי

מילוי חדש שיתבצע באתר פרט למצע א', יעשה מחומר גרנולרי, לא פלסטי, תואם מצע ב' או ג'. המילוי יהודק בשכבות בנות 20 ס"מ לצפיפות של Modified AASHTO 96%. הכלי להידוק לפני הבניה יהיה מכבש ויברציוני כבד במשקל עצמי של 12 טון. באזורי קורות, יסודות ועמודים המכבש יהיה קל ידני. עבודות ההידוק יעשו בפיקוח צמוד של מהנדס והצפיפות המושגת תיבדק ע"י מעבדה מוסמכת על חשבון הקבלן.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 מוקדמות

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפרט הכללי – פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר ותקן הג"א העדכני והתקנים הישראליים.
2. הקבלן יוודא עם המהנדס לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו האחרונה של המתכנן.
על התכניות תוטבע חותמת "מאושר לביצוע".
3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.

02.02 סוגי הבטון

סוג הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-30 אלא אם כן פורט אחרת בתכניות. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם במפלסים, בגבהים וכיו"ב.

02.03 דיוק בביצוע

על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בעבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות. עלות המודד כלולה במחירי הבטונים כלולה במחיר היחידה.

02.04 סיבולות - TOLERANCES

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצוין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
2. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
3. הסטייה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס).

לא תורשה צבירת סטיות!

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

02.05 הכנות ליציקה

על הקבלן להודיע למזמין בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני מועד היציקה המתוכנן ולקבל אישור המהנדס בכתב לאותו מועד.

נוהל ביצוע ואישור יציקות יוכן על טופס מיוחד שיימסר לקבלן ע"י המזמין.

בכל מקרה, רק לאחר אישור בכתב של המהנדס האחראי לביצוע יודיע הקבלן למפקח כי היציקה מוכנה.

02.06 הפסקות יציקה

אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות המסומנים בתוכניות ובצורה המסומנת בתוכניות ו/או לפי אישור מיוחד בכתב של המהנדס. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המהנדס. הקבלן יגיש למהנדס 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המהנדס יקבע אם

הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המהנדס.

לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המהנדס, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המהנדס גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט.

כל האמור בהקשר להפסקת יציקה, כלול במחיר הבטון.

בהפסקות יציקה אופקיות או אנכיות יש לבצע בנוסף לאמור במפרט, מריחת פריימר לשיפור הדבקות בין בטון חדש לבטון ישן (כלול במחירי היחידה).

02.07 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות במחירי הבטונים.

לא תורשה חציבה בבטון ללא תיאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב.

2. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תכניות המערכות ולברר עם המהנדס וכל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תכניות הבניין לתוכניות מערכות התברואה, והחשמל.

מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תכניות המערכות של המתכננים והקבלנים.

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים, שקעים וכו' כדי שיוכל להכין מראש, ויברר עם קבלני המערכות האלקטרו מכניות, וכל שאר הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם כל הנדרש.

הכנת כל השרוולים, השקעים, החריצים, פתיחתם וניקויים וכו' שיבוצעו הן מהמסומן בתוכניות והן מהרשום ביומנים ובהוראות ביצוע לפני היציקה ואף במהלך היציקה, יהיו כלולים במחירי הבטון ולא תשולם עבור עבודה זו שום תוספת שהיא.

3. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן מכל סיבה שהוא, יבוצע על ידו לאחר היציקה ע"י קידוח או ניסור בתאום עם המהנדס. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה ע"ח הקבלן.

02.08 אשפרת הבטון

אשפרת הבטון תחל קרוב ככל האפשר למועד גמר היציקה ותמשך ברציפות שבעה ימים לפחות עד לקבלת הוראה מהמפקח.

שיטת האשפרה (הרטבה מתמדת ע"י ממטרות, כיסוי פוליאטילן, שימוש ב-Curing Compound וכו' תקבל את אישור המפקח לפני היציקה.

לא תורשה השקיה בצינור אלא במקרים מיוחדים.

02.09 פלדת הזיון

1. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתוכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.

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

3. על הקבלן להכין רשימות ברזל מפורטות. כל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
4. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.
- לפי הוראות המהנדס - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפייה והן לצורך הארכה לא יבוצעו ריתוכים באתר.
5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
6. חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הבין משרדי.
7. שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
8. על הקבלן להתארגן להזמין את הברזל לפי תוכניות הקונסטרוקציה שיוגדרו לביצוע, על הקבלן לקחת בחשבון כי לא כל הברזל מפורט בתוכניות המכרז. יש לצפות להשלמות של פרטי הזיון בתכניות הביצוע בסמוך למועד הביצוע, לא תשולם בנוסף על השלמות פרטי הזיון בנוסף למפורט בתכניות המכרז.

02.10 זיון ברשתות פלדה

- המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:
- חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום. גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.
- מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס.
- התכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. התכנון הנ"ל כלול במחיר.

02.11 בדיקת בטונים טריים

1. תערובות הבטון לפרטיהן תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים.
2. ביצוע הבטונים יעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י מס' 118.
3. אחריותו של הקבלן לתאם עם מכון התקנים לקיחת מדגמים מהבטון הטרי בהודעה מראש של 24 שעות לפני מועד היציקה בפועל.

02.12 טפסנות ובצוע

- מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתכניות האדריכלות.
- יש לקטום את כל הפינות, עיצוב הטפסות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירתם לקירות תבוצע ע"י ברגי פלדה כמפורט במפרט הכללי. לא תורשה קשירות הטפסות ע"י חוטים שזורים, הדרישה היא: מוטות פלדה עם מחברים או קליפים, או תבניות פלדה עם אביזרים מתאימים.
- הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסות הדרושות לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתוכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו, הבלעדית, לחוזק מערכת טפסות לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים.

מחירי הבטון יכללו, בין היתר, גם את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסות וכן את הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסות.

בכל עבודות הבטון כלולים גם עשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. באלמנטים בהם צוין שהתבניות נמדדות בנפרד הרי התבניות לסוגיהן יכללו במחירן של כל הנ"ל כמו כן סידור וחיזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים וכו' שיהיו מבטון ומעוגנים בתוך הבטון.

הפסקות יציקה באם תורשינה ע"י המהנדס תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס.

כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה לרבות חומרי העזר למיניהם, הזמן המיוחד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה הקבלן גיש 6 שבועות מראש את הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המצויים לאישור המהנדס.

מחירי הבטון הרגיל יכללו בכל המקומות גם את כל הדרוש לגימור חלק של הבטון ליישום ישיר של טיח ו/או שליכט מכל סוג שהוא לפי דרישת המפרט הטכני המיוחד לטיח ולשליכט הנ"ל.

לפני יציקת הבטון יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אפי מים אביזרים, חריצים והשרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישלם בנפרד והנ"ל כלול במחירי הבטון.

התבניות תשארנה במקומן לתקופה שתבטיח מפני כל נזק העלול להיגרם למבנה הבטון או לצורתו מפרוק מוקדם מדי.

לא יפורקו שום תבניות בלי אישור מפורט על כך מהמפקח, יחד עם זאת יהיה הקבלן האחראי היחידי על פירוק התבניות בטרם זמן, ויתקן מחדש ועל חשבוננו כל חלק מבנה אשר יעורער מסיבה זו.

הפירוק ייעשה ללא תנודות וזעזועים. תקופת הזמן המינימלית בין גמר היציקה לבין התחלת הפירוק לפי דרישות ת"י 466, אולם המפקח יוכל להורות על השארה נוספת של התבניות ותמיכותיהן בכל מקרה ומקרה.

מובהר כי פירוק הטפסנות לתקרה עם קורות עליונות יבוצע רק לאחר יציקה והתקשות של הקורות העליונות בהתאם לאמור לעיל.

מעקות הבטון יבוצעו עם אפי מים וקייטומים ויכללו שקעים לרולקה כמפורט. דופן פנימית תהיה חלקה לגמרי ודופן עליונה חלקה משופעת לכוון הגג. פני המעקות יעובדו ויוחלקו עם כף פלדה בתוספת צמנט.

הטפסנות לקירות ותקרות לחדר מוגן לרבות עמודים יהיו נקיות, חלקות וישרות לקבלת צבע ולא תשולם תוספת עבור הנ"ל. כל התבניות במקומות שצוינו כאן כתבניות טפסות חלקות יבוצעו ע"פ תו תקן ישראלי 466 חלקים 4,5 תבניות לרכיבים טרומיים.

כיסוי בטונים

02.13

ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעים פקקים עגולים מבטון טרום או באמצעים מאושרים אחרים ע"י המפקח. עובי הבטון המינימלי עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון יהיה כמצוין בתכניות אך לא פחות מהערכים הנקובים להלן:

- 3 ס"מ באלמנטים של קירות חוץ.

- 2.5 ס"מ באלמנטים בפנים המבנה, כאשר מעל האלמנטים כיסוי נוסף כגון: ריצוף וחיפוי.

בכל אופן עובי הכיסוי יהיה בהתאם לתקן הישראלי מס' 466 והוא גובר על הכתוב לעיל. במידה וכיסוי זה לא מובטח בתוכניות, יפנה הקבלן למפקח לקבלת הוראות.

סידורי הארקה

02.14

לפני התחלת היציקה על הקבלן לקבל אישור בכתב כי הארקות נעשו או שאין צורך בהארקות והוא יכול להתחיל ביציקה.

פרטי הארקות יבוצעו לפי תכניות מהנדס החשמל.

02.16 שתילת קוצים
שתילת קוצים בבטון תעשה באמצעות קידוח חור בקוטר הגדול בשלשה מ"מ מקוטר מוט הזיון. עומק הקידוח יהיה 12 ס"מ אלא אם נאמר אחרת. ניקוי הקדח יהיה בעזרת אוויר דחוס, מילוי 0.75 מנפחו באפוקסי מסוג "אפוקסי 101" תוצרת כרמית או שו"ע מאושר (ערבוב לפי הוראות היצרן) והחדרת מוט הזיון לתוך הקדח

02.17 אופני מדידה ותכולת המחירים
מחירי היחידה כוללים את כל ההוצאות לעבודות כולל מודד מוסמך, עיצוב פתחים, משאבה, שינוע הבטון, תיקוני בטון פגום, קיצוץ אלמנטי הקשירה וסתימת חורים בחומר מתאים.

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 כללי

- העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:
- א. את כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן יציקת שטרבות בטון (שנני קשר).
 - ב. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
 - ג. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
 - ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
 - ה. כל קטע קיר שאורכו מעל 3.5 מ' ללא עמוד בתווך תינתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה. המחיר כולל קידוחים יהיה כלול במחיר מ"ר בניה בכל עובי ולא תשולם שום תוספת. ברזל זיון ישולם בנפרד.
 - ו. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
 - ז. בכל שורת בנייה שנייה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.
 - ח. בלוקים אשר יחופו באבן חוץ יתאימו לדרישות התקנים ולמפמ"כ 2378.
- חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים. ברזל 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ, כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ- 2.10 מ'.

04.02 סוג בלוקים

- בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבנייה כדלקמן:
- א. בלוקי בטון חלולים עם 4 חורים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג בלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.

04.03 אופן הבניה

- לפני התחלת בניה הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח. חיבור קירות או מחיצות חדשים בינם לבין עצמם ייעשה ע"י קשר (שטרבות).
- חיבור מחיצות או קירות בלוקים אל עמודים או קירות בטון יבוצע ע"י יציקת שיני קשר (שטרבות) ויציקת חגורות אנכיות כמפורט במפרט הכללי. מאלמנטי הבטון יבלוט זיון קשר (קוצים) בקוטר 8 מ"מ, בוונחים של 40 ס"מ, באורך בולט 60 ס"מ, שיוכנס אל הרווחים שבין שיני הקשר.
- חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי ע"י טריזים ומישוק מלא-צמנט שעוביו לא יעלה על 1.5 ס"מ.
- מישוקים בין הבלוקים בקירות ומחיצות יהיו כאמור במפרט הכללי – מלאים ואחידים בעוביים.

04.04 סתימת פתחים בקירות קיימים

- סתימת הפתחים תעשה בבנייה בבלוקי בטון חלולים תוך ביצוע חיבור בנאי (שטרבות) בין הקיים לחדש, כל בלוק שני בעומק 20 ס"מ.
- החיבור בין מילוי הבטון בשטרבות ובין החגורות הקיימות סביב הפתח הקיים יבוצע באמצעות עוגני פיליפס. חל איסור על החדרת קוצים באמצעות קידוח.

04.05 אופני מדידה ותכולת המחירים

- מחיר סתימת הפתחים כולל את כל האמור לעיל. החמרים והמלאכות הדרושים לסתימת הפתח. המדידה נטו פתח שנסתם.

- 04.06 בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)
 תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות שמגע הקירות חוץ יש ליצור פס מריחה ביטומנית ברוחב 50 ס"מ ובתוספת שכבת חציצה של 3 שכבות נייר טול. וכן לטבול את הבלוק הראשון בזפת. כל העבודה הנ"ל כלולה במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד.
- 04.07 ביצוע חריצים וחורים בקירות
 חציבת חריצים, תעלות וחורים בקירות בניה לצרכי התקנת צינורות ואביזרי חשמל אינסטלציה וכו', יבוצעו בקווים ישרים על-ידי מכשיר מכני מתאים כגון דיסק או מסור ו/או מקדחה חשמלית. לא תורשה חציבה וכו' או שבירה בפטיש.
- 04.08 הצבה וביטון משקופים
 1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי ויהיה כלול במחיר מ"ר בניה.
 2. הצבת משקופים מלבנים בתוך הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך. תמוכים בפני סטייה. אם נדרש לישר את פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח לפחות 15 מ"מ עבור הטיח. במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
 3. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.
 4. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.
 5. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה.
 6. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע הביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.
- 04.09 ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת
 על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם ויהיה כלול במחיר פריט אלומיניום.
- 04.10 תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות
 1. הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות.
 על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח. לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים.
 2. כל הפסקות בבניה יחייבו תאום ואישור המפקח.
 3. במקרה שתעלות או צינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה למיקום הצינורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות.
 4. במקרה והצנורות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח.
 5. בשום מקרה לא יבוצעו פתחים למעבר צנרת/תעלה ע"י שבירת בלוקים/בטון. ספי הפתחים יהיו ספים מעובדים.
- 04.11 אופני מדידה ותכולת המחירים
 מחיר מ"ר בנייה יכלול בתוכו את כל האמור לעיל ובתוכו את מחיר החגורות האופקיות והאנכיות. המחיר יהיה נטו לאחר הורדת פתחים. ביצוע קוצים כלול במחירי היחידה. מחיר הברזל ישולם בנפרד.

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 כללי

05.01.01 לפני תחילת עבודות האיטום יש לבצע את התיקונים הדרושים כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים, קיצוץ חוטי קשירה וכיו"ב. שטחי האיטום יהיו ישרים, נקיים ויבשים. במקרה של ביצוע איטום בעונת הגשמים יש להקפיד באופן מיוחד על התייבשות מלאה של השטח המיועד לאיטום.

05.01.02 מצע שיפועים מבטון מוקצף (כגון: "בטקל" או שווה ערך) המשקל המרבי של הבטון יהיה מקסימום 1200 ק"ג/מ"ק ובעל חוזק ללחיצה בגיל 28 יום של 40 ק"ג/סמ"ר לפחות. יציקת בטון מוקצף תהיה תוך שימוש בטפסות ליצירת שיפועים ובגימור ישר וחלק. הבטון המוקצף יוחזק במצב רטוב מרגע היציקה במשך שלושה ימים לפחות. בבטון השיפועים יש לבצע רשת פלדה בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ הכלול במחיר הבטקל.

05.01.03 מילוי פינות ("רולקות") יבוצע במקומות מפגש של מישורים שונים כגון גג ומעקה, גג וארובות וכד'. הביצוע לפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח בטיט צמנט ביחס נפח 1 חלק צמנט ו-3 חלקים חול. מידת ה"רולקה" 6 ס"מ לפחות בכיוון אנכי ואופקי ובגימור משופשף וחלק. יש לבצע אשפרה כמפורט בפרק 02 במפרט המיוחד.

05.01.04 יש לנקוט בכל אמצעי ההגנה הראויים למניעת נזילת חומרי איטום על שטחים שאינם מיועדים לאיטום תוך הקפדה מיוחדת על שטחי בטון חשוף.

05.01.05 אין להתחיל בעבודות האיטום לפני עבר שבועיים מגמר יציקת המשטח המיועד לאיטום וללא קבלת אישור המפקח על התייבשות מלאה ועל ביצוע השיפועים וכל ההכנות כנדרש.

05.01.06 בדיקת האיטום תבוצע לאחר גמר כל עבודות האיטום אך לפני יישום שכבות הגנה כגון הלבנה, בד גיאוטכני, מצע, בידוד אגרגטים או ריצוף. הבדיקה תבוצע כמפורט להלן במפרט המיוחד. הבדיקה תבוצע ע"י הקבלן והיא כלולה במחיר האיטום כולל סידורי החסימה הדרושים לביצוע ההצפה.

05.01.07 מדידת שטחי איטום לפי מ"ר נטו כולל כל השכבות, חיבורי שוליים, חדירת אביזרים וצנרת, נשמים וכו'.

05.01.08 אחריות הקבלן לעבודות האיטום תהיה לתקופה כנדרש בחוזה במסגרת אחריותו, יחדש הקבלן את האיטום בשטח ובהיקף שורה עליו המפקח.

הקבלן יבטיח את ניקיון חלקי המבנה בעת ביצוע התיקונים ויהיה אחראי לתיקון נזקים ולכלוך שיגרם.

05.02 איטום ראשי כלונסאות

יש להכין את שטח הבטון של ראשי הכלונסאות ללא חלקים רופפים, נקיים וחלקים. במקומות עם סגרגציה יהיה צורך לסתת עד שנמצא בטון בריא. יש לחתוך את כל הקוצים (לא קונסטרוקטיביים) הבולטים מהשטח כ-2 ס"מ בתוך הבטון ולמלא את החורים בעזרת תערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"SAPIR M-140" או שו"ע (מדולל במים 3:1). השטח לאיטום יכלול את היקף ראשי הכלונס ויהיה נקי, רציף, ללא שומן, לכלוך וכדומה.

משטח האטימה יכלול את פני הכלונסאות והיקפם עד לגובה של כ-30 ס"מ. יש לבצע 2 מריחות של חומר צמנטי מסוג "ספירקוט 730" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (כמות כללית 2 ק"ג/מ"ר). ביצוע השכבה השנייה יעשה לאחר שהשכבה הראשונה כבר התחילה להתקשות. יש לוודא שהשכבות לא יתייבשו במהירות ולכן יש להרטיב את המשטח לפי הצורך.

א. כללי

שכבות איטום גגות יהיה כדלקמן :

- 1.1 לוח קלקר בעובי 5 ס"מ מודבק לתקרת הבטון באמצעות מריחת ביטומן 75/25 בכמות 2 ק"ג למ"ר.
- 1.2 פוליאתיילן בעובי 0.3 מ"מ.
- 1.3 בטקל לשיפועים במשקל מרחבי של 1200 ק"ג/מ"ק, עם רשת פלדה בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ לרבות רולקות מבטון בהיקף.
- 1.4 איטום ביריעות ביטומניות משוכללות בהתאם לרשום בתכניות ובכתבי הכמויות.

ב. איטום על גבי בט-קל יבוצע כדלקמן :

- האיטום יבוצע על משטחים יבשים, נקיים, חלקים וישרים ללא שקעים ובלטות. בליטות יש לסתת ולהשחזי. שקעים יש למלא על ידי בטון עם דבק "שחל-לטקס" או פתרון אחר שיאושר על ידי המהנדס.
- לפני האיטום יבוצע ניקוי סופי של הגג, כולל שימוש בשואבי אבק. אין להתחיל באיטום לפני קבלת אישור בכתב מהמפקח. האיטום יבוצע על ידי חברות איטום מוכרות ובעלות ניסיון ועל ידי צוותים בעלי ניסיון מוכח בביצוע איטום.

ג. אחריות

- הקבלן מתחייב לתת למזמין אחריות בכתב לתקופה של 10 (עשר) שנים לפחות מיום מסירת המבנה, לכך שכל עבודות האיטום והתפרים לא יעבירו רטיבות בכל תקופה שהיא. אם יתגלו ליקויים, יהיה על הקבלן לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שיגרמו עקב חדירת הרטיבות - וזאת על חשבונו של הקבלן - לשביעות רצון המזמין.
- עיקרון היישום של היריעות יהיה בהלחמה מלאה אל הגג במלוא שטחן. יושם הדגש להימנע מ"קרחות" בהדבקה כדי להימנע מהתנפחויות בעתיד.
- הלחמה ביריעות תעשה לפי כללי המקצוע ולפי הוראות היצרן. לפני הביצוע יש למרוח פריימר GS 474 על כל שטח הגג כיוון הנחת היריעות כדוגמת גר רעפים, החל מהצד הנמוך אל הצד הגבוה. כל גליל יפתח תחילה לאורכו המלא וימוקם במקומו הנכון. אחר כך יגולגל חזרה משני קצותיו אל מרכז היריעה.
- ההלחמה תעשה על ידי פתיחת הגליל מחדש תוך כדי חימום במבער מתאים של רצועת היריעה הבאה במגע עם התשתית. היריעה תהודק לשתיית בעזרת מרית מחוממת.

ד. רולקות

- לפני ביצוע האיטום על כל שטח הגג יש לטפל ברולקות כדלקמן :
- ניקוי ההגבהות על אף המים וליטוש מקומות שאינם חלקים.
- ביצוע רולקה מבטון משולש במידות 6X6 ס"מ, עם מוסף להדבקה מסוג בי.גיי. בונד.
- מריחת פריימר לכל גובה ההגבהה עד לאף המים וכן לחלק האופקי הסמוך לרוחב 30 ס"מ.
- לאחר הנחת יריעות איטום הגג על כל השטח האופקי יש לתת יריעת חיזוק ויריעת חיפוי אשר תכסה את היריעה האופקית ב-15 ס"מ ותתרומם עד ל-3 ס"מ מתחת לאף המים. היריעה תהיה משופרת בפולימר A.P.P. סוג היריעות כדוגמת יריעות הגג כאשר היריעה התחתונה ללא שבבי אבן לבנים.
- יש למרוח את הקצה העליון עד לאף המים ב"מסתיוול צמנט" ולכסות הקצה העליון של היריעה ברוחב 1 ס"מ.

- יש לבצע קיבוע מכני של היריעה למעקה באמצעות פס אלומיניום במידות 40/2 מ"מ עם קצה מכופף בזווית, שיש לאוטמו במסטיק סיליקון, הפס יחובר לקיר בדיבלים כל 30 ס"מ.

- פני הפרופיל יהיו נמוכים ב-5 ס"מ לפחות מאף המים.

ז. עיצוב פינות

בכל פינה יש ליצור דמות מתאימה מיריעה ביטומנית משוכללת. סוג היריעה תהיה אותה היריעה ממנה עשוי כל הגג הניתנת לעיצוב לפי צורת הפינה.

עיצוב צורת הפינה ייעשה על ידי "מעשה חייטות" המביא להתאמה מלאה של האיטום לצורת המפגש של המעקות עם הגג. יש לדאוג להלחמה מלאה של האיטום אל חלקי הבטון וכן סתימת נקודות תורפה עם "מסתיוול צמנט".

ח. איטום סביב צינורות

בצינורות החודרים את האיטום הגג יבוצע איטום באמצעות 2 יריעות. אחת אופקית על הגג עם קיפולים כלפי מעלה סביב הצינור ואחת מגולגלת סביב הצינור עם קיפולים על הרצפה. סביב המפגש בין הצינור והרצפה יבוצעו רולקות ואיטום ב"מסתיוול צמנט".

ט. בדיקת הצפה

יש לסגור את יציאת המים במרזבים בצורה שלא תפגע באיטום אך תמנע יציאת מים. יש למלא מים בגג עד למפלס 5 ס"מ מעל למקום הגבוה ביותר. במידה והגג גדול ועומק המים במקום העמוק (סמוך למרזבים) יהיה יותר מ-40 ס"מ, יש להתייעץ עם המהנדס כדי לא לעבור את העומס המותר על הגג. כמו כן לא יעלה מפלס המים מעל מפלס האיטום במעקות.

משך ההצפה יהיה 72 שעות לפחות.

קבלת הגג תהיה כאשר לא יתגלו כתמי רטיבות תותנה באישור בכתב מהמפקח.

במקרה ויתגלו כתמי רטיבות, יבוצעו תיקונים על חשבון הקבלן.

התיקונים יבוצעו על ידי יריעות נוספות המודבקות בנקודות חדירת המים, עם שוליים נוספים של 15 ס"מ לפחות. אופן התיקון יאושר על ידי המהנדס.

התיקונים יבדקו על ידי הצפות נוספות עד אשר יאושרו על ידי המפקח.

05.04 איטום שטחים רטובים

הכנת השטח

יש להכין את שטח המשטח לקבלת האיטום, לנקות את השטח מלכלוך, אבק, שומן, חוטי ברזל וכדו'. כמו כן, יש לגרד את כל החומר הלא מודבק כגון: חול וכדו'. באם יהיו כיסי סגריצה, יש להוציא את כל החומר הרופף ולמלא בתערובת 1 צמנט, 3 חול ומים בתוספת "סיקה לטקס" או ש"ע (20% מים).

איטום

יש לבצע 2 מריחות של חומר צמנטי מסוג "טורוסיל-FX100" או ש"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (כמות כללית של 2 ק"ג/מ"ר).

יש להניח רשת F.M בין שכבה ראשונה לשנייה.

האיטום יכלול את כל הרצפה, העלאת שולי האיטום ע"ג הקירות, איטום קירות המקלחות, רולקות משולשות וכו'.

05.05 אופני מדידה ותכולת המחירים

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה אלא אם נאמר אחרת.

פרק 06 – מוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

א. יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימות הנגרות והמסגרות של האדריכל. כל האמור ברשימות ובתכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן, בהתאם לתוכניות ובאתר הבנייה, את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי הנגרות והמסגרות ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתכניות, יש לפנות למפקח. זכותו של המפקח להחליט איזה פתרון מחייב.

כמו כן, ידוע לקבלן שהתוכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם נתונים ומתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות ייעשו על ידו ויורכבו בבנין כך שיענו לכל דרישות שיועלו על ידי האדריכל והמפקח.

ב. מידות הפתיחה הינן מידות פתח בנייה. על הקבלן להתאים את מידות הפתחים לפני הביצוע, לפתחי הבנייה שבוצעו במבנה.

שינוי והתאמה במידות הפתחים (אורך, רוחב, שטח) בגבולות של $\pm 5\%$ לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי.

06.02 אבי טיפוס

בנוסף להוראות הכלולות בסעיף 06032 של המפרט הכללי לעבודות בניה לגבי אבי טיפוס :

א. על הקבלן יהיה לבצע לפני תחילת היצור השוטף ו/או הרכישה אבי טיפוס אחד מושלם מכל פריט נגרות או מסגרות שכמותו מעל 5 פריטים וקטע אבי טיפוס באורך 3 מ' מכל פריט ושאורכו המצטבר במבנה עולה על 20 מ'.

ב. הפריטים יהיו מושלמים ויכללו כנף ומלבן, פירזול וכל האביזרים הנדרשים (לרבות צילינדר למנעול).

ג. על הקבלן יהיה לקבל אישור מנהל הפרוייקט לחומרים, מוצרים, פרזול ואביזרים לפני תחילת ביצוע אבי הטיפוס, וכן אישורי עמידה בתקן לפריטים ואביזרים.

ד. אבי טיפוס שלא יאושר על ידי מנהל הפרוייקט יפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמה לדרישות.

ה. אבי טיפוס שיאושרו על ידי מנהל הפרוייקט יתקבלו בגמר העבודה (במצב תקין) כפריט מושלם המהווה חלק מהמבנה.

06.03 תוכניות יצור והתקנה

בנוסף להוראות הכלולות בסעיף 0601 במפרט הכללי לעבודות בניה :-

א. מהות

על הקבלן לתכנן, לשרטט ולהגיש לאישור מנהל הפרוייקט תוכניות ייצור והתקנה של כל פרטי המסגרות והנגרות. תחילת ביצוע אבי הטיפוס מותנת בקבלת אישור מנהל הפרוייקט לתוכניות היצור וההתקנה.

ב. תוכניות יצור

בנוסף לדרישות בסעיף 06011 במפרט הכללי לעבודות בניה יהיו תוכניות

הייצור, תוכניות עבודה בקנה מידה הנדרש לכל אלמנט המהווה יחידה שלמה, הכולל את כל פרטי האלמנט בקנה מידה מתאים. תוכנית האלמנט תגדיר באמצעות השלכות וחתכים את צורתו ומדדיו כפי שהדבר דרוש למטרת הייצור ותכלול את כל פרטי החיבורים על כל חלקיו תוך ציון המיקום, הסוג, העובי והאורך של תפרי הריתוך, ובמידת הצורך גם את שיטת הריתוך ואת הסדר שבו יבוצע, סוג הברגים ומידותיהם, סוגי הדבק, שיטת החיבור של רכיבי העץ וכיו"ב.

בין השאר יצוינו הפרטים הבאים :

(1) צורת האלמנט.

- 2) מידות האלמנט.
- 3) ריתוך/דבק.
- 4) ברגים.
- 5) סוגי התדרים של הריתוך וסוגי האלקטרודות/סוגי הדבק.
- 6) מקומות הדורשים עיבוד מיוחד.
- 7) פרטי מחברים.

06.04 פרזול

הפרזול יהיה על פי הוראות רשימת הנגרות והמסגרות של האדריכל. במידה ולא נכלל פרוט ברשימות אלה יהיה הפרזול על פי הוראות המפורטות להלן:

א. צירים

צירים למסגרות יהיו עשויים פלב"מ Heavy Duty, עם שני מיסבים כדוריים "1/8 כולל חורים לברגים מושקעים, ארבע חורים בכל כנף הציר, הכל תואם מפמ"כ 290.

השקע להרכבת הציר במשקוף יהיה בהתאם לגובה וכיפוף הציר. החיזוק מאחורי הציר יורכב כך שפח כנף הציר לא יבלוט מפני פח המשקוף. התקנת הציר תהיה על גבי "ביטנה" בעובי 5 מ"מ לפחות במשקוף ובכנף.

בכל הדלתות יותקנו שלושה צירים.

ב. צילינדר

בכל מנעול יותקן צילינדר מסוג "אל קדח" נושא תו תקן לת"י 950. אורך הצילינדר מתאים לעובי הדלת. הצילינדר יסופק עם 4 מפתחות לפחות. הצילינדרים יתאימו למערכת רב מפתח בשלוש רמות.

ג. מנעול

מנעול לדלתות יהיה חבוי כדוגמת "ירדני" 2-7761 נושא תו תקן בהתאם לת"י 101 מצופה אבץ כולו, כולל פחית נגדית תואמת למנעול דוגמת "ירדני" 6745. בדלתות שירותים המנעול יהיה עם סימון תפוס/פנוי.

ד. קפיצי סגירה

הדלתות יהיו מצוידות בקפיץ סגירה הידראולי סמוי בדלת או במשקוף. הקפיץ יהיה כזה שיסגור את הדלת במפל לחץ של 45 פסקל מצד לצד של הדלת.

ה. מעצורי דלתות

בכל כנף דלת יותקן מעצור ותפס מתוצרת "NORMBAU" דגם NT.VP 40.38. יותקנו על הריצפה.

ו. אטמים

הדלתות תהיינה מצוידות באטמי גומי רצופים (לא מברשות) בנויים בתוך הדלת (לא צמודים חיצונית) לצורך אטימה מוחלטת ושמירה על מפלי לחץ בחדרים.

האטם בתחתית הדלת יהיה מסוג כזה שיאטום את הדלת גם כשהרצפה אינה מפולסת.

ז. ידיות

ידיות עגולות עשויות חומר פלסטי בבחירת האדריכל.

06.05 פלדה

א. כל מוצרי מסגרות הפלדה יהיו עשויים מפלדה חדשה מגולוונת, מיוצרת ללא למינציה, חופשית מקליפת עירגול, מסיגים ומפסולת אחרת ובלתי מוחדרת בחלודה, מפחים שלמים על מנת למנוע תפרים ויזואליים כלשהם.

ב. כל הפלדות יהיו בעלות תכונות רתיכות טובה, ומתאימות לגליון.

06.06 חיתוך פחים

החיתוך יבוצע בדייקנות רבה במכונות חיתוך להבה אוטומטית, תוך היעזרות בשבלונות לקבלת מידות מדויקות. מישורי החיתוך יהיו חלקים ומשוויים ללא בליטות שקעים או "זקן" חיתוך כלשהו.

הפחים יהיו ישרים ומישוריים, ללא עיוותים כלשהם וללא פגמים.

06.07 ריתוך

כל החיבורים (אם לא נדרש אחרת במפורש) ייעשה בריתוך מלא ללא חללים זעירים ברקמת החיתוך. הריתוך יבוצע בידי רתכים מעולים בעלי תעודת הסמכה כנדרש על פי התקן. האלקטרודות יהיו מותאמות לסוגי הפלדה המרותכים. מכל הריתוכים יוסר קצף הריתוך (שלקה). עובי הריתוך יהיה כמצויין בתוכניות הייצור וההרכבה ובהעדר סימון בתכניות יהיה לפי עובי הפח.

תפרי הריתוך יהיו שלמים ואחידים ויושחזו עד כדי משטח אחיד עם החלקים המרותכים.

06.08 מלבני פלדה מכופפים

א. מלבני פלדה מכופפים יבוצעו מפח מכופף, מגולוון וצבוע בעובי של 2.0 מ"מ. המשקוף יגיע עד לפני רצפת הבטון. המשקוף יתוכנן ויבוצע כך שמישור כנף הדלת במצב סגור לא יבלוט ממישור פני הקיר הסמוך לדלת.

ב. פרופילים שגובהם אינו עולה על 3 מטר יבוצעו מחתיכה אחת. בכל מקרה שיש צורך בחיבורים של שני חלקים מרותכים יש לקבל אישור מנהל הפרוייקט על מקום החיבור, צורת הריתוך וליטושו.

ג. כל שכבות הצבע, למעט השכבה הסופית שתבוצע באתר, תצבענה במפעל הייצור.

ד. הצירים יחדרו בתוך הפיאה של המלבן, כך שפח כנף הצירים לא יבלוט מפני פח המלבן. מאחורי הצירים וכל אביזר אחר המורכב על גבי גב הפיאה – כגון מנעול, בריחים וכיו"ב, יבוצעו חיזוקים. האביזרים יהיו שקועים ולא יבלטו מגב הפיאה.

חורים עבור המנעול והלשונית יבוצעו בעזרת מכשירים בלבד. את הנגטיב למנעול יש לסגור בפח מולחם.

ה. המלבנים יכללו גומיות בלימה נקודתיות ו/או לאורך כל המלבן. עיגון הגומיות ייעשה במפעל המייצר את המשקופים כחלק בלתי נפרד מהמשקוף.

ו. מלבני הדלתות יובאו לאתר כשבתחתיתם שני זוויתנים ארעיים לקשירת שני חלקי המשקוף. זוויתנים אלה יוסרו לאחר ביטון המלבן.

ז. מלבנים יהיו מותאמים לחיפוי הקירות, יהיו בגודל מתאים כדי שתתקבל מסגרת מלבן סימטרית סביב.

ח. רוחב המלבן יהיה רחב ס"מ אחד לפחות מהעובי הכללי של קו התגמיר של הקיר כולל חיפוי.

ט. כל חיבורי הפינות במשקופים יעשו בגרונג.

כל עיגוני המלבנים והמסגרות (אם לא נדרש אחרת) יהיו פנימיים, מברזל שטוח 35/5 מ"מ משונץ בקצהו באורך 20 מ"מ. במשקופים יהיו לפחות 3 עיגונים בכל צד ו-2 עיגונים בחלק העליון. המרווח המרבי בין עיגונים יהיה 50 ס"מ. אין לבצע עיגונים חיצוניים או להשתמש ביריות.

בכל מקום בו מותקן משקוף פח בקיר גבס יותקן כחיזוק נוסף למשקוף בשני מזוזותיו פרופיל פח 70/45/3 למלוא הגובה עד לתקרה. יש להתאים את מידות רוחב פרופיל המשקוף לקיר עליו הוא מותקן ולבצע בהתאם (גבס/בטון).

06.10 דלת פלדה רב זרועות (פלדלת)

דלת פלדה רב זרועות תהיה עם מנעול בנעילה גיאומטרית ומגן צילינדר מפלדה, הכל כמפורט ברשימות המסגרות של האדריכל.

הדלת תעמוד בדרישות הבאות:

מערכת 3 כוכבים לפי מפמ"כ 27, עמידות באש – ¼ שעה לפי ת"י 1212, דרגה 2 לפי ת"י 1004 חלק 2.

הדלת תהיה בעלת תו תקן מתאים לדרישות.

הדלתות יהיו מתוצרת המפעלים הר"מ או שווי ערך תפקודי.

מס'	היצרן/ספק	כתובת	טלפון
01	רב בריח	יבנה, ת.ד. 465	08-9424260 08-9424450
02	תעשיות מתכת כפר סבא	כפר סבא, ת.ד. 2091	09-7656251 09-7659014
03	מגן בריח	קרית מלאכי, החרושת 32,	08-8581111
04	נגרית דור לדור פלסטיני בע"מ	ראשלי"צ, לזרוב 17 א.ת. החדש	03-9412995
05	רב מגן	ראשלי"צ, אליהו איתן 20 א', א.ת. חדש	03-9628280
06	רשפים מתכות בע"מ	אשקלון, ת.ד. 592	08-6711338
07	א. עכביש בע"מ	יבנה, ת.ד. 606	08-9420763 08-9420764
08	אדומית תעשיות עץ בע"מ	מעלה אדומים ת.ד. 35	02-5353704

06.11 הגנה כנגד חלודה – גיליון וצביעה

א. כל רכיבי הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים.

מודגש שגם אם בתכניות המצורפות לא מוזכרת גיליון וצבע, הרי שהדרישה הינה דרישה גורפת לגיליון וצביעה לכל הפריטים.

ב. הגיליון יהיה באבץ חם לפי ת"י 918.

האלמנטים לגיליון יהיו אלמנטים שלמים במגבלות גודל אמבטיית הגיליון.

במידה ויבוצע ריתוך באלמנט מגולוון, תיקון מקום הפגיעה בגיליון עקב הריתוך יהיה באמצעות צבע עשיר אבץ בהתאם להמלצות חב' "טמבור" ובאישור אבטחת האיכות.

ג. צביעת האלמנטים המגולוונים למעט אם נדרשת צביעה תעשיתית תהיה כדלקמן:

(1)

ביצוע הכנה מקדימה לכל המשטחים המגולוונים על ידי הסרת ברק הגילון עם נייר לטש עדין, ניקוי מלכלוך וניקוי שומנים ייעשה באמצעות חומר ניקוי מסוג BC-70 חב' "כימי-תעש" (טל' 03-9618866) או באמצעות מדלל 4-100 של חברת "טמבור".

(2) יישום אפיטמרין אוניסיל ZN בהרשה או בהתזה ולעובי של $25 \div 30$ מיקרון. או צבע יסוד גלווקוט, 40 מיקרון כל שכבה.

(3) יישום צבע סופי "פוליאור" של "טמבור" ב-2 (שתל) שכבות, כל שכבה בעובי של 25 מיקרון. או צבע אפוקסי בתנור בגוון ral (לפי התכנית)

ד. השכבות הסופיות לעיל יובדלו אחת מהשנייה על ידי שינוי בגוון של כל שכבה.

ה. גוון השכבה הסופית על פי הוראות המפקח.

ו. כל שכבות הצביעה יבוצעו במפעל היצור.

ז. יתכנו גוונים שונים לאלמנטים השונים לפי הוראות אבטחת האיכות.

ח. בכל מקרה הצירים ייצבעו בגוון המשקוף. לפני הצביעה יש לפרק את כל הפרזול כולל מיסבי הצירים.

06.12 צביעה תעשייתית

פריטים שנדרש לגביהם צביעה תעשייתית (צבע אפוי בתנור) יהיו מגולוונים אף אם הם צבועים כאמור בהלך תעשייתי.

צביעה בתנור תהיה צבעה רטובה בסיליקון פוליאסטר על בסיס אקרילי לרבות צבע יסוד מתאים לגלוון או צבע אבקה בתנור SYNTHA PULIN של חברת FULLER לרבות צבע יסוד מתאים לגלוון.

06.13 אופני מדידה ותכולת המחירים

בנוסף לאמור בפרקים המתאימים של המפרט הכללי לעבודות בנייה, יכללו המחירים לפריטי המסגרות והמרות גם את המפורט להלן:

א. הזמנת כמויות חלקיות ומפוצלות מסה"כ הכמות של כל סעיף רלוונטי בהתאם גמר אזורים מסויימים שבהם ניתן יהיה להרכיב פריטי הנגרות והמסגרות.

ב. פיזור כל האלמנטים.

ג. מלבני פלדה לרבות גלוון, צבע, ביטון עם חומר מליטה.

ד. העמדה, ייצוב, עיגון ויצירת בטון בחלל שבין המשקוף לקיר לשם קיבוע סופי של כל משקופי הפלדה ויתר הפריטים במקום הספציפי שלהם בהתאם לתכניות.

ה. סימון/שילוט כל אחד מהפריטים בהתאם לרשימות לצורך זיהוי הפריט.

ו. גילון וצביעה.

ז. ביקורת מצב העמדת המשקופים לפני פעולת יציקת בטון על ידי הקבלן, התראה בהתאם למפקח וכן פיקוח בזמן פעולת היציקה כדי לוודא שאכן לא חל שינוי בהעמדת המשקוף.

ח. ביצוע בשלבים של פריטי נגרות בהתאם להחלטת המפקח.

ט. כל הפרזול הנדרש על-פי רשימות האדריכל והמפורט לעיל לרבות בית היתר: צירים, ידיעות, בריחים, מנעולים צילינדריים, מחזירי זמן, מעצורים (סטופרים), עיניות הצצה, מלבנים עיוריים, מסילת, שלט, בריחים, גומיות בלמיה ואיטום.

י. שינוי בגודל הפריטים בגבולות של $\pm 5\%$ לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה של הפריט, דהיינו מחיר היחידה יישאר בעיט ללא שינוי גם אם יוגדל או יוקטן הפריט בגבולות אלה.

פרק 07 – מתקני תברואה

תיאור העבודה

העבודה המתוארת להלן כוללת את הפרקים הבאים :

עבודות בתוך המבנה :

- א. צנרת מים קרים וחמים.
- ב. בידוד.
- ג. מערכת נקזים ואוורור.
- ד. קבועות תברואיות ואביזריהם.
- ה. כיבוי אש.
- ו. עבודות תשתית לביוב, מים וניקוז.

כל לי 07.01

כל העבודות במסגרת פרק זה תבוצענה עפ"י הנחיות ודרישות המפרט הכללי פרק 07 – "מתקני תברואה" תקן ישראלי מס' 1205 ופרק 57 במהדורותיהם האחרונות, יתר התקנים הנוגעים בעניין זה וכן כל הנחיות ודרישות מפרט זה, התכניות והכמויות.

תיאור המערכות 07.02

א. מערכות המים

1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר מערכות אספקה מושלמות למים קרים וחמים לשימוש, לגינון, לכיבוי אש ולכל מטרה אחרת כנדרש במפרט ועפ"י התכנון.
2. מערכות המים למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות ותספקנה את המים בכמויות ובלחצים הנדרשים.
3. מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל הצינורות ואביזרים הנדרשים לשם בקרת כמויות הזרימה, לחצי האספקה וכל מאפיין אחר הנדרש עפ"י התכנון.
4. מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל הצינורות ואביזרי צנרת, מהחומרים, הסוגים ובקטרים הנדרשים, החפירות, החציבות, המילוי, המתלים והחיזוקים.
5. במסגרת עבודה זו חלה על קבלן המערכות, האחריות הבלעדית לתאום חיבור המים באתר הבניה ולבניין עצמו עם נציגי העירייה המטפלים במערכות הנ"ל. הקבלן יטפל ויוודא קבלת כל האישורים הנדרשים מהרשויות הנ"ל לביצוע מושלם של החיבור עפ"י התכנון וכנדרש. כמו כן יודא הקבלן כי החיבור יבוצע עפ"י האישורים אשר בידו והנחיות אשר קיבל.
6. במסגרת העבודה כל הצנרת בתוך הבניין המשמשת למים קרים, תהיה צנרת פוליפרופילן או S.P. צינורות הידרנטים יהיו צינורות מגולוונים עם עטיפה 3-APC. העבודה כוללת את כל האביזרים, התמיכות והשרוולים הדרושים לשם ביצוע העבודה בצנרת מסוג הנ"ל כפי שנדרש במפרטים הסטנדרטיים של החברות המייצרות צנרת זו.

ב. מערכות סילוק שפכים וניקוז

1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר מערכות סילוק שפכים וניקוז מושלמות לדלוחין, צואים, ניקוז מי גשם וכל מערכת אחרת אשר נועדה ונדרשת לשם סילוק שפכי המבנה
2. מערכות הסילוק מיניהן תהיינה שלמות ומושלמות ותבטחנה סילוק מהיר וחופשי של כמויות השפכים והנקזים.

3. מערכות הסילוק למיניהן תכלולנה את כל אמצעי התפיסה והניקוז, את הצינורות השונים, את תאי הבקרה וכל חלק אחר הנדרש להשלמתו ומהחומרים והאביזרים הנדרשים.
4. במסגרת עבודה זו חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתאום חיבור הביוב והניקוז מהמבנה עם כל רשות אחרת כנדרש, לביצוע החיבורים, חברת בזק, חברת החשמל ומשטרת ישראל. הקבלן יטפל ויקבל את כל האישורים הנדרשים מהרשויות הנ"ל לביצוע החיבור.
5. כל הצנרת והאביזרים המותקנים בבניין יהיו לפי הסוגים המצויינים בתכנית ו/או כתבי הכמויות.
6. הצנרת בבניין באופן כללי, תהיה מצנרת HDPE ותכלול אביזרים וצנרת מאותה חברה. יש לקבל אישור שרות שדה להתקנת צנרת. כל צנרת הביוב הגלויה או הסמויה.
7. הקבלן הינו האחראי הבלעדי במידה ותהיינה סטיות בין עבודת הביצוע והמפורט במפרטים ובהוראות, ועל הקבלן חלה החובה להודיע למתכנן על כל סטייה בעבודותיו מהמפרטים והתכניות, בין אם הסיבה היא בתכנון, בתנאי הביצוע או מהפירוש המקצועי של הקבלן.

07.03 כלים סניטריים

כ י ו ר י ם

- א. כיורי רחצה יהיו מתוצרת חרסה, דגם נורית, סוג א', לבן.
- ב. כיורי רחצה בתוך משטח יהיו מתוצרת חרסה, דגם נופר, סוג א', לבן.
- ג. כיורי מטבח יהיו מתוצרת חרסה 60X40 מותקנים בתוך משטח שיסופק ע"י אחרים.
- ד. כל הכיורים יצוידו כיור מטבח או מעבדה והיו מצוידים בסיפון וולקטן או פיליפופילן.
- ה. ברזים לכיורי רחצה יהיו מתוצרת חמת, מהדגמים הבאים:
 1. כיור רחצה – ברז קיר מיקסמת
 2. כיור רחצה במשטח – ברז משטח מיקסמת
 3. כיור מטבח במשטח – ברז קיר מיקסמת 3-0069 או ברז משטח עם פיה נשלפת אברסט.
- ו. בית שימוש – אסלה תלויה מחרס לבן, מתוצרת "חרסה" כולל מתקן תליה, מכסה ומושב כבדים מתוצרת "פלסאון", מיכל הדחה סמוי דו כמותי וצינור הדחה.

07.04 מערכות כיבוי אש

תכולת העבודה

- העבודה המתוארת בפרק זה ובתכניות מתייחסת לביצוע מערכת כיבוי אש ע"י מתזים לפי התכניות וכן מערכת הידרנטים ועמדות כבוי אש בתוך המבנה.
- העבודה המתוארת בפרק זה ובתכניות מתייחסת לביצוע מערכת כיבוי אש ע"י מתזים לפי התכניות של קומה נוספת חדשה למבנה קיים הכולל מערכת כיבוי אש.

היות והמערכת תחובר לקו ראשי של מערכת קיימת, יש לתאם את נושא הפסקת פעולת המערכת הקיימת או סגירת ברזים. יש להתריע על אי פעולה של המערכת הקיימת למפקח בשטח כדי להבטיח השגחה מיוחדת וכן הודעה לשירותי כבאות על ניתוק זמני של המערכת.

מפרט כללי - מערכות כיבוי אש

מערכת המתיזים כולה תבנה בכפיפות לתקן ישראלי 1596 ול-NFPA.

עמדות כיבוי אש

- א. כל עמדות כיבוי האש תהיינה תקינות, לפי דרישות והנחיות המחלקה למניעת שריפות של שירותי הכבאות אגוד ערים חיפה.
- ב. ארון כיבוי אש יכלול ברז שריפה בקוטר 2" עם חיבור שטורץ, גלגילון עם צנור לחץ בקוטר 3/4" ובאורך 25 מ', מחובר לאספקת המים עם ברז כדורי "שגיב" בקוטר 2", 2 זרנוקים 15 מ' כל אחד ומזנק רב שימושי, וכן מקום בלבד ל-2 מטפים 6 ק"ג אבקה יבשה (המטפים יסופקו ע"י המזמין).
- ג. במידה ועמדת כיבוי האש תוצב שלא בתוך ארון קיים בבניין, הארון יהיה מפח במידות 120X80X30 ס"מ, עם דלת ומנגנון נעילה.
- ד. ארון הידרנט יכלול ברז שריפה וגלגילון כנ"ל. הארון יהיה מפח במידות 80X80X30 ס"מ, עם דלת ומנגנון נעילה.
- ה. במידה ויידרש, יותקן ציוד כבוי האש בארון עץ או ארון אחר לפי תכנון אדריכלי. במקרה זה, תצבע הצנרת הפנימית בלבן, או בגוון אחר עפ"י הנחיית המפקח.
- ו. ברזי הידרנט חיצוניים יהיו לפי הקוטר הנדרש ויסופקו תמיד עם חיבורי שטורץ, יחוברו לצנרת עם אוגנים ואוגנים נגדיים (בקטרים 3" ומעלה) או בהברגה, בקוטר 2".

07.05 מתזים

ראה מפרט מיוחד פרק 34.1.

07.06 תאי ביקורת לביוב וניקוז

- א. תאי הביקורת לביוב וניקוז יהיו עגולים, עשויים טבעות נושאות תן תקן.
- ב. המכסים לתאי בקרה לביוב וניקוז יהיו עגולים, בקוטר כמצוין בתכנית, מותקנים בתוך צווארון.
- ג. בחצרות, בכבישים ומדרכות יהיה המכסה עצמו במפלס הפיתוח, מותאם לשיפוע הפיתוח, כאשר הוא מותקן בצווארון מוגבה מתקרת התא ב-30 ס"מ לפחות. תא ביקורת אשר תקרתו תהיה במפלס הקרקע או הפיתוח, לא יתקבל.
- ד. מכסים בשטח המבנה יהיו BB למעמס 5 טון ונושאי תו תקן. מכסים בכביש יהיו מיציקת ברזל, למעמס 25 טון. כל המכסים האטומים יותקנו במקומם באופן סופי, רק לאחר שנוקו דפנות המכסה והתושבת ונמרחו בכבה עבה של גריז.
- ה. במקומות בהם הדבר יידרש, יספק הקבלן ויתקין על תאי ביקורת "רטובים" או "יבשים" מכסה עגול סניטרי, במפלס הנמוך ממפלס הרצפה הסופי. מעל המכסה יותרן מכסה דקורטיבי כמו מתוצרת וולפמן, דגם כרמל, ייצק קבלן הבניין או ירצף את גמר הריצוף, בו ישתלב מכסה זה.

1. תאי הביקורת לביוב וניקוז יהיו עגולים, עשויים טבעות נושאות תו תקן או יצוקים באתר, מבטון ב-150, עם עיבוד פנימי כנדרש אלא אם צוין בפרוש אחרת או טרומיים כמו מתוצרת וולפמן.

07.07 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף או בניגוד לאמור, יהיו אופני ושיטת מדידה כדלקמן:

1. תיאורי הסעיפים השונים ברשימת הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה יחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט הטכני ובתכניות. סיכום מחירי הסעיפים יהוו את מחירו של המתקן המושלם, מוכן למסירה סופית למזמין/למפקח.

2. מחירי היחידה של הסעיפים השונים ברשימת הכמויות ייחשבו ככוללים:

א. כל החומרים ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה (ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, וכן את הוצאות הבדיקה של החומרים, המוצרים וכו'.

ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.

ג. השימוש בציוד, בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות וכו'.

ד. כל אמצעי ההגנה והבטיחות לתמסורות והנעים.

ה. כל אמצעי מניעת הרעידות.

ו. הובלת החומרים, המוצרים, ציוד, כלי עבודה וכו' כמפורט (ובכלל זה העמסתם ופירוקם) וכן הובלת עובדים ממקום העבודה וממנו.

ז. אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכו'.

ח. ההוצאות הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) בקשר להתחייבויות המפורטות בתנאי החוזה ובמפרט הכני ובכתב כמויות זה.

ט. ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.

י. תכניות מעודכנות AS MADE לפני הבצוע בפועל.

יא. חיבורים חדשים לצנרת קיימת.

יב. שרות ואחריות לשנה מיום קבלת המערכות ע"י המזמין.

3. בדרך כלל על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם הגשמת העבודה כיאות, לפי המתוכנן והכוונה של התכניות, השרטוטים, המפרט הטכני, כתב הכמויות והחוזה בין אם הדבר מסומן ומוזכר במפורש, או לא בתנאי שדבר זה נחוץ לשם ביצוע מושלם של העבודות.

4. שיטת המדידה

אל תשולם כל תוספת עבור עבודות צביעה ומחיר הצביעה כלול בכל סעיף וסעיף, מלבד הסעיפים המצוינים בנפרד בכתב הכמויות.

מדידת תעלות ובדוד תבוצענה עפ"י סעיף 1500.00 - אופני מדידה ותשלום של המפרט הכללי.

לוחות חשמל ימדדו לפי סעיפים כוללים - קומפלט.

אינסטלציה חשמלית שמחוץ ללוחות תימדד בסעיף אחד כולל - קומפלט.

5. עבודות צביעה

כל הצינורות והאביזרים יצבעו בצבעי מגן וזהוי, לכל אורך הצינורות, כולל ספחים. הצביעה תבוצע כמפורט להלן:

- ניקוי הצינורות משמן, לכלוך, חלודה וכו' על ידי אמצעים מכניים.

- יישום צבע יסוד מתאים.

- שכבות צבע עליון סינטטי בעובי 150 מיקרון.

גווני הצינורות יהיו לפי ת"י 659 או בהתאם לדרישת הפקולטה.

צביעת הצנרת תבוצע לפני התקנתה. לאחר התקנת הצנרת יאושרו רק תיקוני צבע.

- בצנרת פלסטית וצנרת נקיה מפל"מ יש לספק ולהתקין מדבקות עם שם הזורם.

- גוונים לפי ת"י 659:

מי רשת, לצריכה - תכלת 42

הידרנטים - אדום 96

מתזים - אדום 96

CO2 - אפור 35

חנקן - שחור

אוויר דחוס - ירוק 84

ארגון - אלומיניום

ז. תמיכות לצנרת במעבדות

כל התמיכות תהיינה מפרופילי יוניסטרט מגולוונים וצבועים בגוון ע"פ בחירת האדריכל דוגמת P-1000 (41 X 20.5 מ"מ) במרחקים של עד 1.0 מ' באורך מתאים למספר הצינורות. חיבור התמיכות לקירות עם ברגים מצופים, כולל חיבור לחיזוקי הקירות מגבס, לרבות הוספת חיזוקים כנדרש. חיבור הצנרת לתמיכות ע"י שלות מגולבנות עם טבעות גומי, דוגמת M1100

או SS-1 יוניסטרט.

ח. פתחים ומעברים

הקבלן יבצע פתחים ומעברים לצנרת ע"י קידוח בקוטר מתאים, בהתאם לנדרש.

בכל פתח יתקין הקבלן שרוול בקוטר מתאים. בגמר התקנת הצנרת יבצע הקבלן אטימת השרוולים בחומר אוטם אלסטי מיוחד.

ט. מדידה לתשלום

1. צגרת תימדד במ"א צינור מונח, בהתאם לקוטר, סוג הצינור, אופן ההנחה. מחיר היחידה כולל אספקת הצינורות, כל הספחים הדרושים לביצוע העבודה (הספחים המופיעים בתוכניות וספחים נוספים אשר ידרשו, במידת הצורך), לרבות ספחים לחיוץ בין צגרת פלדה לנחושת, ספחים לחיבור ניקוז מ"א, כולל כל החיתוכים, הריתוכים, ההלחמות וכו' הדרושים, כולל שלות ותמיכות כנדרש, צביעה, פתחים ומעברים ע"י קידוח, כולל שרוולים, חציבות בקירות, סתימת חריצים בבטון לכל האורך לפני הטיח, בדיקות לחץ, חיבור לקבועות ולברזים, אישור שרות השדה של ספק הצינורות, אחריות ל- 10 שנים למערכות גבריט או ש"ע. המחיר כולל שטיפה וחיטוי.
2. עבור בידוד ישולם במ"א מדוד בציר הצינור, בהתאם לסוג הבידוד וקוטר הצינור. מחיר היחידה כולל רוזטות, סגמנטים מעץ לתמיכה, הגנה על הבידוד, בידוד ספחים.
3. עבור אביזרים ישולם ביחידות, בהתאם לסוג האביזר וקוטרו. מחיר אביזר כולל רקורד, כולל שלטי סימון חרוטים.
4. הזמנת ביקורת מכון התקנים, כולל ביצוע כל התיקונים (במידה וידרשו) עד לקבלת אישור סופי, לא תשולם בנפרד וכלולה במחירי היחידה השונים.

פרק 08 – עבודות חשמל

פרק 8.01

תנאים כלליים

- מכרז/חוזה זה מתייחס לאספקה והתקנה מלאה של לוח חשמל ראשי/לוחות משנה, אביזרי קצה, תאורת חירום, מערכת גילוי אש תקשורת וטלפוניה.
- המפרט מהווה חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות.
- כל הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות הינם לאספקה, התקנה וחיבור קומפלט.
- כל מערך החשמל, תקשורת, טלפוניה וכיבוי האש יותקן תחת הטיח, המחיר הינו קומפלט.
- כתב הכמויות + התוכניות מהווים בסיס לאומדן הפרויקט בלבד, על הקבלן לבצע תכנון משלים בכדי לעמוד בתקן ולהעברת המתקן ביקורת חברת חשמל ומשרד הכבאות.

תאור המתקן

המבנה מכיל את החדרים הבאים:

חדרי משרדים

מעבדות

מטבח ושירותים.

המתקן כיום מוזן מחיבור בגודל של 3x100A. החיבור יוגדל ל 3x250A. בהתאם לתוכניות מצורפות (תכנון עקרוני).

מפרט טכני

8.1.01 תיאור העבודה והמתקן

תכולת העבודה:

כוונת תכולת העבודה הינה להציג את תכולת העבודה העיקרית בפרויקט של הקבלן המבצע. התכולה איננה כוללת את כל פירוט העבודות, על כן הקבלן להביא בחשבון את המשמעויות הכספיות של דרישות המפרטים הכלליים ושל יתר מפרטי החוזה כגון: תוכניות עדות לאחר ביצוע, מפרטים וכו' בתמחור הסעיפים השונים של כתב הכמויות.

תכולת העבודה העיקרית בפרויקט הינה:

- א. הגדלת חיבור קיים ל-3x250A (חברת חשמל / חיבור ללוח שיוגדר ע"י הלקוח במידה וימצא כזה) כולל הגשת תוכניות ואישור חיבור הכול קומפלט.
- ב. העברת המתקן בודק חיצוני + אישור חח"י במידה ויידרש.
- ג. תכנון מפורט, אספקה והתקנה של לוח חשמל ראשי לפי תוכנית עומד בתקן 1419.
- ד. תכנון מפורט, אספקה והתקנה של לוחות חשמל משניים בהתאם לתקן 1419.
- ה. ביצוע אינסטלציה להזנות חשמל וכנדרש לכל נקודות התאורה, חשמל, כוח, וגילוי אש.
- ו. אספקה והתקנה של גופי תאורה.
- ז. אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.
- ח. תכנון, אספקה והתקנה מושלמת של מערך תקשורת וטלפוניה.
- ט. פירוק וניתוק חשמלי ומכאני של כל הכבלים לחשמל/תקשורת/טלפוניה וכל הכבלים ו/או החוטים הישנים הקיימים בצנרת בכל שטח המבנה כולל כל קווי ההזנה אל הצרכנים השונים וכו' וצנרת תה"ט/עה"ט ובכל תוואי אחר וכל קו קיים שאינו לשימוש חוזר נחוץ ולפי סעיפים במפרט לרבות ניתוק כל חיבורי החשמל מצידו החשמל הישן כולל לוח חשמל, אביזרי חשמל, מ"ז, ח"ק, מערכת גילוי אש/ תקשורת/טלפוניה, פירוק תעלות לאחסון גידים ונחושת, וכו' פירוק שיידרש ע"י המפקח בתחום המבנה כולל פינוי לפי הנחיות המזמין או לאתר פסולת מאושר כולל כל התשלום הנובעים מכך. פרוקי מתקנים הנ"ל לפי התרשמות מהיקף העבודה בשטח, וברור הנתונים. על הקבלן לסייר בשטח כדי לאמוד את היקף הפירוק.

- י. ביצוע חציבות קידוחים מעברים ברצפות תקרות וקירות מכל סוג שהוא, כולל איטומים בחומר איטום תקני מפני מעבר אש.
- יא. חציבות וקידוחים לשם התקנת צנרת/ ציוד תחת הטיח.
- יב. מתקן הרמה / פתיחת תקרה אקוסטית לשם עבודה תקינה
- יג. הזמנה וטיפול בבדיקת מתקן החשמל ע"י חברת חשמל ומהנדס בודק.
- יד. ביצוע מתקן הארקה כולל השוואת פוטנציאלים במבנה.
- טו. הפעלה ומסירת המתקן.
- טז. אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

8.1.02 פירוט העבודה

השלמת תכנון לביצוע כולל.

לצורך הכנת תוכניות החשמל יעסיק הקבלן הנדסאי או מהנדס חשמל מורשה בהתאם לחוק החשמל.
 הקבלן ישלים את התכנון לביצוע כוללת השלמת כל תוכניות החשמל על פי התוכניות הכלליות לביצוע המתקן.
 מובהר בזאת כי התוכניות המצורפות הינן תוכניות כלליות בלבד והינן בסיס ראשוני בלבד להערכת הפרויקט עבור הקבלן.
 לכן על המהנדס/הנדסאי חשמל שיאושר לבצע את השלמת התכנון לביצוע על פי הנדרש.
 כל התוכניות לביצוע/קטלוגים יהיו לשביעות רצון חברת לביד הנדסה.
 כולל כל ציוד החשמל במתקן.

מובהר בזאת שהוצאות הקבלן בגין הכנת/הגשת כל התוכניות לאישור מהנדס המזמין, נחשבים ככלולים בסעיפי העבודה השונים בכתב הכמויות.

8.1.03 תוכניות לביצוע

על הקבלן לדאוג שתמצא בידו מערכת שלמה של שרטוטים אשר רשימתה מצורפת למפרט זה. כמו כן עליו לדאוג לכך שהשרטוטים הנמצאים ברשותו הנם הוצאה האחרונה (עקב שינויים העלולים לחול תוך מהלך ביצוע העבודה). חריגה מהוראה זו, תחייב את הקבלן לשאת בהוצאות השינויים שיידרשו. הקבלן יכין תוכניות של המתקן כפי שבוצע במציאות לשם הגשתם יחד עם בקשתו לבדיקת המתקן. כן ימסור הקבלן ללא תשלום תוכניות של המתקן המבוצע למהנדס (3 סטים). ללא מסירת תוכניות אלה יעוכב תשלום של 10% מערך העבודה.

8.1.04 סילוק פסולת

הובלה וסילוק העודפים הנם באחריותו המלאה של הקבלן ועל חשבונו.

8.2 בדיקת המתקן

בגמר העבודה, תערכנה בדיקות סופיות של המתקן, צורת עבודתו, החומרים, בדיקת פעולת המכשירים, הפעלה ניסיונית וכן, ע"י הקבלן ולפי הוראות המהנדס. על הקבלן יהיה לשתף פעולה בפרוק מכסים, חבורים וכן' והחזרתם – ללא כל תוספת במחיר. הקבלן יזמין בודק מוסמך, לעבודות החשמל שביצע ויקבל אישורו. בדיקת הבודק על חשבון הקבלן. במידה ויתגלו ליקויים יתוקנו אלה על ידי הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.
 במידה והתיקון לא יבוצע ע"י הקבלן תוך פרק הזמן שקבע המהנדס, הרי רשאי המהנדס לעשות את התיקון על חשבון הקבלן.

8.2.01 לוח החשמל

- יצור הלוח ייעשה ע"י יצרן מוכר ומאושר, בעלי מקצוע – חשמלאים מוסמכים בעל רישיון לעסוק במקצועם.

לוחות חשמל ייוצרו ע"י יצרן לוחות חשמל בעל ת"ת ישראלי 22 ותקן ISO-9002:2008

להבטחת איכות.

הלוח ייוצר לפי עפ"י דרישות תקן 1419 חלק 1

הלוח ייוצר על פי אחד מהמערכות הבאות: SYSTEM

יצרן מקור	ציוד	
1	שניידר אלקטריק	Merlin-Gerin
2	תמח"ש	ABB בלבד
3	ארדן	EATON
4	סימנס ישראל	SIEMENS
5	אפקון דרום	-

8.2.02 גופי תאורה

8.2.03 גופי תאורת חרום

כל הגופים אשר יותקנו בהם יחידות לתאורת חרום, יתאימו במידותיהם לקליטת היחידות הנ"ל בתוכם לפי אישור היצרן, יחידות החרום תכלולנה מטען, ממיר ומצבר לפעולה רצופה של נורה למשך 90 דקות ובתפוקת אור שאינה פחותה מ- 50% מהתפוקה המקסימאלית של הגוף.

8.2.04 גופי תאורה זו תכליתיים לשילוט המעברים

גופי התאורה יהיו זו תכליתיים עם שלט יציאה, 2 נורות פלואורסצנטיות 18W כ"א, ויחידה לתאורת חרום זו תכליתית להפעלת נורה אחת במשך 90 דקות. הגופים יכללו שילוט בצבע ירוק או אדום בגודל של 12 ס"מ לפחות, יהיו בעלי דרגת אטימות IP20.

8.3 הגדרות למדידה ולתשלום

8.3.01 כללי:

- א. ככלל ימדדו העבודות לפי אחת מהשיטות (בהתאם לכתב הכמויות) מדידה לפי מכלולים: כל העבודה בסעיף מסוים נמדדת ביחידה אחת מושלמת ועובדת כולל כל העבודות, החומרים העיקריים וחומרי העזר. כל זאת מבלי לגרוע מהאמור למתקני חשמל 08 בסעיף המתאים.
- ב. מדידה לפי מרכיבים. כל אחד ממרכיבי העבודה חומרי/הציוד נמדד בנפרד (לפי ההגדרות מטה). עבודות, חומרי העזר כלולים בכל מקרה.
- ג. תאור הסעיפים בכתב הכמויות הינו תמציתי, על הקבלן להתחשב בתיאורים המלאים המפרט המיוחד, והתיאורים בתוכניות. בכל מקרה המחיר כולל תכנון מפורט מושלם.

8.3.02 כל סעיף וסעיף בכתב הכמויות כולל את האספקה התקנה וחיבור מושלם. בכל מקרה, בו תבוצע עבודה, שלגביה קיים סעיף דומה או שונה במידות בכתב הכמויות של הקבלן, יעשה החישוב ע"י אינטרפולציה המבוססת על הסעיף הרלוונטי הנ"ל.

18. מערכת תקשורת וטלפוניה

מפרט טכני

8.34.01 תיאור העבודה והמתקן

8.34.02 תכולת העבודה

כוונת תכולת העבודה הינה להציג את תכולת העבודה העיקרית בפרויקט של הקבלן המבצע. התכולה איננה כוללת את כל פירוט העבודות, על כן הקבלן להביא בחשבון את המשמעויות הכספיות של דרישות המפרטים הכלליים ושל יתר מפרטי החוזה כגון: תוכניות כלליות, מפרטים וכיו' בתמחור הסעיפים השונים של כתב הכמויות.

תכולת העבודה העיקרית בפרויקט הינה:

- א. תכנון מפורט של מערך התקשורת + טלפוניה במתקן ואישורו ע"י המהנדס.
- ב. ביצוע אינסטלציה להזנות כל נקודות תקשורת/טלפוניה הרצויות.

- ג. תכנון, אספקה והתקנה של מובילים וכבלים מסוגים שונים ולמערכת .
- ד. הפעלה ומסירת המתקן.
- ה. אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.
- ו. פירוק וניתוק חשמלי ומכאני של כל הכבלים לחשמל/תקשורת/טלפוניה וכל הכבלים ו/או החוטים הישנים הקיימים בצנרת בכל שטח המבנה כולל כל קווי ההזנה אל הצרכנים השונים וכו' וצנרת תה"ט/עה"ט ובכל תוואי אחר וכל קו קיים שאינו לשימוש חוזר נחוץ ולפי סעיפים במפרט לרבות ניתוק כל חיבורי החשמל מצידו החשמל הישן כולל כל גופי התאורה לוחות חשמל, אביזרי חשמל, מ"ז, ח"ק, מערכת גילוי אש/ תקשורת/טלפוניה , פירוק תעלות לאחסון גידים ונחושת, מזגני חלון ישנים וכו' פירוק שיידרש ע"י המפקח בתחום המבנה כולל פינוי לפי הנחיות המזמין או לאתר פסולת מאושר כולל כל התשלום הנובעים מכך. פרוקי מתקנים הנ"ל לפי התרשמות מהיקף העבודה בשטח, וברור הנתונים. על הקבלן לסייר בשטח כדי לאמוד את היקף הפירוק.
- ז. ביצוע חציבות קידוחים מעברים ברצפות תקרות וקירות מכל סוג שהוא, כולל איטומים בחומר איטום תקני מפני מעבר אש.

34. מערכת גילוי אש

מפרט טכני

8.34.03 תיאור העבודה והמתקן

8.34.04 תכולת העבודה

כוונת תכולת העבודה הינה להציג את תכולת העבודה העיקרית בפרויקט של הקבלן המבצע. התכולה איננה כוללת את כל פירוט העבודות , על כן הקבלן להביא בחשבון את המשמעויות הכספיות של דרישות המפרטים הכלליים ושל יתר מפרטי החוזה כגון: תוכניות כלליות, מפרטים וכו' בתמחור הסעיפים השונים של כתב הכמויות.

תכולת העבודה העיקרית בפרויקט הינה :

- ח. תכנון מפורט של מערך גילוי אש ועשן לפי ת"י 1220 חלק 3 במתקן ואישורו ע"י המהנדס.
- ט. ביצוע אינסטלציה להזנות הגלאים/רכוז וככל הנדרש לשם עמידה בתקן 1220 חלק 3.
- י. אספקה והתקנה של רכוז גילוי אש .
- יא. אספקה והתקנה של רכוז, חייגן, גלאים, צופרים, נורות סימון, לחצנים וכל הדרוש לשם הפעלת מערכת גילוי אש מושלמת .
- יב. אספקה והתקנה של מערכת לכיבוי בגז.
- יג. תכנון, אספקה והתקנה של מובילים וכבלים מסוגים שונים ולמערכות שונות.
- יד. הזמנה טיפול ואישור העברת המתקן - אישור של מכון התקנים.
- טו. הפעלה ומסירת המתקן.
- טז. אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.
- יז. פירוק וניתוק חשמלי ומכאני של כל הכבלים לחשמל/תקשורת/טלפוניה וכל הכבלים ו/או החוטים הישנים הקיימים בצנרת בכל שטח המבנה כולל כל קווי ההזנה אל הצרכנים השונים וכו' וצנרת תה"ט/עה"ט ובכל תוואי אחר וכל קו קיים שאינו לשימוש חוזר נחוץ ולפי סעיפים במפרט לרבות ניתוק כל חיבורי החשמל מצידו החשמל הישן כולל כל גופי התאורה לוחות חשמל, אביזרי חשמל, מ"ז, ח"ק, מערכת גילוי אש/ תקשורת/טלפוניה , פירוק תעלות לאחסון גידים ונחושת, מזגני חלון ישנים וכו' פירוק שיידרש ע"י המפקח בתחום המבנה כולל פינוי לפי הנחיות המזמין או לאתר פסולת מאושר כולל כל התשלום הנובעים מכך. פרוקי מתקנים הנ"ל לפי התרשמות מהיקף העבודה בשטח, וברור הנתונים. על הקבלן לסייר בשטח כדי לאמוד את היקף הפירוק.
- יח. ביצוע חציבות קידוחים מעברים ברצפות תקרות וקירות מכל סוג שהוא, כולל איטומים בחומר איטום תקני מפני מעבר אש.

השלמת תכנון לביצוע כולל.

הקבלן ישלים את התכנון לביצוע כוללת השלמת כל תוכניות גילוי האש על פי התוכניות הכלליות לביצוע המתקן המצורפות.
 מובהר בזאת כי התוכניות המצורפות הינן תוכניות כלליות בלבד והינן בסיס ראשוני בלבד להערכת הפרויקט עבור הקבלן.
 לכן על המהנדס/הנדסאי חשמל שיאושר לבצע את השלמת התכנון לביצוע על פי הנדרש.
 כל התוכניות לביצוע/קטלוגים יהיו לשביעות רצון חברת לביד הנדסה.
 כולל כל ציוד החשמל במתקן.
מובהר בזאת שהוצאות הקבלן בגין הכנת/הגשת כל התוכניות לאישורה של חברת לביד הנדסה, נחשבים ככלולים בסעיפי העבודה השונים בכתב הכמויות.

על הקבלן להעביר את המתקן אישור מכון התקנים.

HFC-224ea-(FM-200/FE-227) - מערכת כיבוי אוטומטית בהצפה בגז מסוגבללי:

מטרת המערכות – כיבוי באמצעות הצפה בגז למילוי חלל החדר המוגן או בארונות החשמל בריכוז המתאים ובכמות הנדרשת על פי מפרטי ה-NFPA 12A.
 מערכות הכיבוי תתבססנה על מכלים מסוג D.O.T מתוצרת חברת FIKE מארה"ב או שווה ערך נושאים את התקנים UL/FM ועל גז כיבוי ירוק מסוג HFC-224ea (FM-200/FE-227) מתוצרת החברות DUPONT ו-GREAT LAKES מארה"ב נושא את התקנים UL/FM.
 על המערכת להיות מותאמת לפעול עפ"י התקן הישראלי באמצעות מערכת גילוי העשן.

המערכות תותקנה בצורה מושלמת, מחוברות ומוכנות לשימוש. המערכות תכלולנה את כל החלקים, החומרים והעבודות הדרושות עפ"י תכנית מדויקת שתעשה באמצעות תוכנת מחשב ייעודית. התכנית חייבת להיות מאושרת ע"י UL או FM כמו כן יידרש הקבלן להציג תעודה מייצרן המערכות על היותו ספק מורשה ועל היותו מורשה על ידו לתכנן מערכות מסוג זה!

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 טיח פנים

טיח פנים ייעשה בשתי שכבות: שכבה תחתונה מיישרת בעובי של כ- 15 מ"מ לפחות שכבה עליונה דקה ("שליכטי") מעובדת ע"י שפשפת לבד.

הטיח יבוצע לפי סרגל בשני הכיוונים.

טיח על קירות מעוגלים יעובד בסרגל קשת ישר ובדייקנות בשני כיוונים עפ"י הקשת ו/או המישור המתוכנן.

יש להרטיב את המשטח עד רוויה יום לפני ביצוע הטיח.

יש לאפשר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אח"כ ליישם את השכבה השנייה.

פני המשטח יהיו נקיים מחומרים זרים ומתקלפים. הם יהיו מיושרים ומוחלקים ללא שקעים ובליטות. סתימות יש לבצע בטיט צמנט.

כל פינה חופשית במבנה יש לחזק ע"י זוויתני רשת X.P.M. מגולוונת בגובה 1.80 מ' מעל שיפולי הריצוף.

במפגשים בין קירות לתקרות, בתפרי התפשטות ובמפגש עם חומרים שונים יש לחרוץ את הטיח לכל עומקו.

כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M. מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.

גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה מפני הטיח לכל אורכם.

את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות.

09.02 טיח חוץ

פני השטח החיצוני יהיו נקיים מחומרים זרים ומתקלפים, מיושרים וללא שקעים ובליטות. סתימות יש לבצע בטיט צמנט.

יום לפני ביצוע הטיח יש להרטיב את המשטח עד לרוויה.

השכבה התחתונה של הטיח תהיה שכבת הרבצה לפי המפורט בסעיף 09.02.42 במפרט הכללי ומחירה כלול במחיר הטיח.

אשפרת שכבת ההרבצה תעשה ע"י התזת מים במשך שלושה ימים, אשפרת הטיח תעשה באותו אופן.

כל פינה חופשית במבנה יש לחזק ע"י זוויתני רשת X.P.M. מגולוונת.

09.03 פינות מתכת

פינות מתכת יבוצעו להגנת פינות טיח מזוויתני רשת מגולוונת עפ"י הנחית המפקח והאדריכל ויהיה כלול במחיר מ"ר הטיח. פינות המתכת ייושמו בכל פינה בולטת במבנה, פנים וחוץ, כולל: פינות של קירות מטויחים פנים וחוץ, פינות גליפים בחלונות, פינות קירות פיתחו בכל מקום וכדו'. המחיר יהיה כלול במחיר הטיח.

09.04 טיח תרמי

טיח תרמי "תרמוקיר" או שווה ערך יבוצע בדיוק נמרץ לפי הנחיות היצרן ובהדרכתו. מחיר הטיח כולל אביזרי פינה שונים - במידה ויהיה בהם צורך. אביזרים אלה יסופקו ע"י יצרן הטיח.

09.05 טיח פנים על קירות קיימים

- א. כל טיח פגום יורד והפסולת תסולק מהאתר. יבוצע ניקוי יסודי של הקיר ותגורד ממנו כל רטיבות. סדקים, באם יימצאו בחלק הפגום ייסתמו לאחר סיתות קל עם טיט צמנט.
- ב. יש להכין את הקיר הקיים לטיח החדש על ידי הספגתו בתערובות עם מוספות שונים כגון דבק אפוקסי או בונדרול.
- ג. לאחר הרטבת הקיר וביצוע שכבת ההכנה, ייושם הטיח החדש, אשר יש לתת בו ערב של בי.גי.בונד 2 או שווה ערך, בשתי שכבות ויישור בסרגל בשני כוונים. גמר השכבה בשפשפת לבד.

09.06 טיח פנים על גבי סגירת פתחים
יש ליישם רשתות מסיבי זכוכית (על פי הוראות סעיף 09035 במפרט הכללי לעבודות בניה) על היקף הפתח הסתום.
יש להקפיד שלאורך שפות הטיח החדש יהיה חיבור נאות עם הטיח הקיים.
הטיח החדש יהיה במישור אחד עם הטיח הקיים.

09.07 אופני מדידה ותכולת המחירים
כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה אלא אם נאמר אחרת.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- א. אין להתחיל בעבודות חיפוי כלשהן, בטרם אישר האדריכל את דוגמת החומר התשתית וצורת הנחתו.
- הדוגמאות יוצאו לאישור האדריכל לא יאוחר מ- 45 יום לפני הריצוף או החיפוי. הקבלן מתחייב כי כל החומרים שיסופקו על ידו יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות.
- ב. החומרים יסופקו לאתר באריזות מקוריות וסגורות של יצרן החומר כאשר על האריזה מצוין שם היצרן ואיכות החומר.
- ג. הן הריצוף והן החיפויים למיניהם חייבים להיות אטומים למים. חומר התערובת של תשתית הריצוף והמישקים יכיל ערבים משפרי אטימות ע"פ דרישות האדריכל.
- ד. חיתוך מרצפות ואריחים ייעשה בניסור בלבד.
- ה. עבודת הריצוף והחיפוי כוללת, בין היתר, גם תאום וגמר יתר הציפויים והגימורים וכן עם מערכות האינסטלציה, החשמל וכד'.
- ו. אחריות הקבלן לחיפוי וריצוף כגון מוזאיקה, מרצפות, קרמיקה אדנים משטחים, מדרגות וכד' תהיה 5 שנים.
- ז. המלט לחיפוי יכיל בנוסף לאמור במפרט הכללי, גם ערב כגון: בי.גי. בונד או ש"ע מאושר אחר.
- ח. בכל מקום בו נדרש מילוי מתחת לריצוף העולה על 7 ס"מ תבוצע מדה בטון או תערובת חול עם מלט בשיעור של 150 ק"ג/מ"ק לפחות, הכל ע"פ דרישות והנחיות האדריכל. הן שכבות המילוי והן שכבות המידה יחושבו במחירי הריצוף והחיפוי הכלליים ולא ימדדו בנפרד.
- ט. בחללים רטובים תכלול העבודה גם עיצוב שיפועים בשיעור 1.5% - 0.5 אל מחסומי הרצפה.
- י. בחללים יבשים תכלול העבודה גם ביצוע רולקות היקפיות בכל חלל במפגש בין קיר ורצפה הרולקות יבוצעו באמצעות טורוסיל ובגובה שלא יפחת מ- 10 ס"מ ולא תשולם בנפרד.
- יא. מכסי קופסאות ביקורת ומחסומים למיניהם יהיו ריבועים מותאמים לקוי הריצוף ו/או הקרמיקה ויבוצעו בצורה ובגוון ע"פ בחירת האדריכל.
- יב. על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי וכן לנקות את השיפולים וחיפויי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.
- יג. לפני מסירת העבודות, על הקבלן לבצע ליטוש ודינוג (ווקס-פוליש) של המדרגות וכן כל שטחי הריצוף, הנ"ל כלול במחיר הריצופים השונים.
- יד. במקרה של משטחי שיש ו/או אבן נסורה תכלול העבודה ללא תוספת מחיר גם ליטוש אבן.
- טו. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלס בכל הכיוונים פרט אם צוין אחרת בתוכניות.
- טז. פני השטחים המיועדים לפני ביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מלוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב).
- יז. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות, ייעשה החיתוך במסור וקצוות המרצפות ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודות הריצוף).

יח. גווני הריצוף והחיפוי לסוגיהם (אריחי טרצו, אריחי גרניט פורצלן) ייקבעו ע"י המפקח לאחר הצגה ע"י הקבלן של דוגמאות אריחים המתאימות לכל דרישות מסמכי החוזה. הקבלן יציג לכל סוג אריח מגוון צבעים וסוגים שיאפשרו בחירה.

על הקבלן לוודא שברשות הספק כמות מספקת של אריחים לביצוע העבודה. דוגמאות האריחים ילוו בתעודות של מעבדה מוסמכת שיצביעו על התאמת האריחים לדרישות מסמכי המכרז.

יט. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא בגודל של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. הריצוף והחיפוי במבנה הדגם יבוצע אך ורק לאחר אישור הדוגמאות.

כ. הקבלן יגן על השטחים המרוצפים באמצעות פלסטיק בועות ו/או יריעת פוליאטילן עבה בעובי של 0.5 מ"מ ו/או באמצעות לוחות גבס. במעמד המסירה, יוסרו אמצעי ההגנה ויסולקו מאתר הבניין. בכדי למנוע ספק, אמצעי ההגנה הינם רכוש של הקבלן.

10.02 ריצוף במרצפות טרצו

הריצוף במרצפות טרצו, יהיה עם מרצפות במידות 30/30 ס"מ, עם צמנט אפור, אגרגט דולומיט בגודל 3, 2 ואגרגט בזלת בגודל 1, 2.

10.03 אריחי גרניט פורצלן

א. כללי

חיפוי באריחי גרניט פורצלן יבוצע עם אריחים ריבועיים (30x30 ס"מ). הריצוף ייעשה עם אריחים ללא החלקה (N.S.). האריחים יעמדו בדרישות ת"י 314, האריחים יהיו מסוג א' ויתאימו לפחות למאפיינים הטכניים הבאים:

מאפיין	דרישת מינימום
קשיות פני השטח	עמידות 6 MOHS ומעלה
ספיגות גוף	$0.1\% >$
ספיגות פני שטח	0%

תכונות הפיזיקליות הנדרשות על פי תקן ISO 13006:

דרישות התקן ISO 13006		התכונה הפיזיקלית הנדרשת
התוצאה הנדרשת	שיטת הבדיקה	
0.6%	ISO 10545-2	הסטייה בין צלעות הצד
0.5%	ISO 10545-2	הסטייה בין מידת הצלע למידה הממוצעת של המדגם
0.5%	ISO 10545-2	הסטייה מזווית 90°
0.5%	ISO 10545-2	הסטייה מקוויות הצלע
5.0%	ISO 10545-2	סטיות מהעובי הממוצע
0.5%	ISO 10545-2	סטייה מהמשוריות: במרכז, פיתול, פינה
0.5%	ISO 10545-3	ספיגות מים
$\geq 1300N$	ISO 10545-4	לחץ שבירה

דרישות התקן ISO 13006		התכונה הפיסיקלית הנדרשת
התוצאה הנדרשת	שיטת הבדיקה	
$\geq 35\text{N} / \text{mm}^2$	ISO 10545-4	חוזק לכפיפה
V	ISO 10545-7	עמידות לשחיקה אריחים מזוגגים
$8 \times 10^{-6} / ^\circ\text{X}$	ISO 10545-8	מקדם התפשטות טרמית קווית בין 25-100C
נדרשת עמידות	ISO 10545-9	עמידות לשוק טרמי
נדרשת עמידות	ISO 10545-11	עמידות הזיגוג לסדיקה באריחים מזוגגים
נדרשת עמידות	ISO 10545-12	עמידות בכפור
מיני דרגה 5	ISO 10545-14	עמידות להכתמה
מיני ,GHA ,GLA GA	ISO 10545-13	עמידות בכימיקלים

גווני האריחים יהיו בהתאם לאישור שיתקבל לאחר הצגת דוגמאות. השיפולים יהיו טרומיים מגרניט פורצלן מתאים לריצוף בחתך עם עיבוד רולקה.

ב. ריצוף

1) ביצוע הריצוף

הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור של 150 ק"ג למ"ק, כמפורט בסעיף 10.02 ב'. התערובת תעשה על ידי מערבול מכני (טפלה).

עם תחילת העבודה, יכין הקבלן מראש את כל כמות שקי הצמנט הדרושה לייצוב כל שטח. שקים אלה ימוספרו. שקי הנייר של הצמנט (לאחר השימוש) ייאספו בצד, בערמה וייספרו לצורך בקרה לאימות כמות הצמנט שנצרך.

עם הכנת התערובת הראשונה, תילקח בדיקה של מכון התקנים לקביעת תכולת הצמנט במילוי המיוצב למניעת שקיעות אפשריות בעתיד. לפיכך, הקבלן נדרש לשמור על בקרה טובה, לשמור על הערבוב המושלם של הצמנט ובשיעורו הנ"ל הנדרש.

המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי ההתקדמות של הנחת הריצוף.

2) מישקים

הריצוף יבוצע באריחים חתוכים בלייזר, ללא מישקים.

10.04 ניקוי וליטוש

א. על הקבלן לבצע ליטוש של כל שטחי הריצוף במרצפות טרצו ואריחי גרניט פורצלן.

ב. על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים בעזרת מכונת קרצוף, שטיפה וניקוי וכן לנקות את הפנלים וחיפויי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד לקבלת הברק הטבעי של חומרי החיפוי והציפוי.

ציפוי אפוקסי

- הציפוי האפוקסי יבוצע על גבי מדה בטון בשיפועים. הציפוי יהיה לפחות בעובי 2 מ"מ ויעמוד בדרישות הבאות:
- עמידות לשחיקה.
 - עמידות לכימיקלים חריפים, דלקים ושמונים.
 - אנטי בקטרילי.
- הציפוי יבוצע לאחר הכנה מתאימה ידנית ו/או מכנית של המשטח לצורך קבלת הציפוי.

10.05 מפרט התקנה ליריעות מסוג GEFLOF

- יש לבצע ניקיון סופי של המשטח.
 - במידה והתשתית היא בטון מוחלק, יש לבצע שפשוף בעזרת מכונה על מנת לקבל משטח חלק המתאים להתקנת יריעות מסוג GEFLOF.
 - במידה והתשתית היא מרצפות, יש לבצע שתי שכבות שפכטל בהפרש של 24 שעות.
 - עם התייבשות השפכטל יש לבצע שפשוף בעזרת המכונה על מנת לקבל משטח חלק המתאים להתקנת יריעות מסוג GEFLOF.
 - יש למרוח שכבת דבק תקנית בכמות של כ-300 גרם/מ"ר.
 - כאשר הרצפה היא אנטיסטטית יש להשתמש בדבק מוליך מסוג KIESEL בכמות של כ-300 גרם/מ"ר ולהניח רשת פסי נחושת תקנית.
 - יש להדביק את היריעות כאשר נשאר מרווח של כ-2 מ"מ בין יריעה ליריעה.
 - ברוח בין היריעות יש לבצע פזה שתאפשר הלחמה מעולה בין היריעות.
 - יש להלחים בין היריעות עם חוט הלחמה תואם לחומר מסוג GEFLOF.
 - מיקום החיבורים בין היריעות יקבע ע"י האדריכל!
- כל המתואר לעיל כלול במחירי היחידה.

10.06 אופני מדידה ותכולת המחירים

- המחירים יהיו אחידים לכל חלקי המבנה, וללא תלות בתשתית הריצוף.
 - בנוסף לאמור במפרט הכללי והמיוחד, כוללים מחירי עבודות הריצוף והחיפוי את כל המלאכות והחומרים לשם קבלת מוצר מושלם ובין היתר את המפורט להלן:
- ביצוע מישקים, מילוי המשיקים בעבודות חיפוי וריצוף "ברובה" בגוון שייבחר על ידי האדריכל והברקה לפני מסירת הבנין. לא תינתן כל תוספת עבור עיבוד פינות ומפגשים והכל כלול במחיר החיפוי.
 - כל ההכנות, שכבת הרבצה, הדבקים, החיתוכים וההתאמות הנדרשים לצורך קביעת אביזרי החיפוי השונים.
 - הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת המפרט.
 - חיתוך וליטוש על חלקי אריחים.
 - אספקה של אריחים לצורך תחזוקה, מכל דגם ריצוף או חיפוי בכמות של 5% משטח הריצוף, אך לא יותר מ-2 מ"ר מכל סוג.
 - ריצוף בקווים שאינם ניצבים, שילוב אריחים מסוגים שונים.
 - עיבוד פינות ומפגשים.
 - ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' סתימה בתערובת מתאימה לסוג ריצוף וחיפוי.
- ג. מדידת הריצוף בין אם אריחי גרניט פורצלן ובין אם מרצפות טרצו, תהיה לפי מטרים מרובעים נטו מדודים במקום, בין אם בשטחים קטנים או גדולים, ברצועות צרות או רחבות וללא כל הבדל במיקום בגודל ובצורת השטח.

- התאמות וחיתוך למפגש בתוואי ישר, אלכסוני או עגול כלולה במחיר.
- ד. פנלים ימדדו לפי מטר אורך ללא הבחנה בין ישום בתוואי ישר ו/או כל צורה אחרת שהיא.
- ה. ציפוי אפוקסי
המחיר כולל את החומר, ההכנה, חיפוי הרולקות עד לגובה 10 ס"מ מעל פני הרצפה ואת כל המפורט במפרט המיוחד. המדידה לפי מ"ר מבוצע נטו.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 כללי

- א. כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- ב. הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן המקצועיות (חב' "טמבור", "נירלט" או ש"ע באישור המפקח) לאותו צבע כולל סוג וכמות חומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שיידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא.
- ג. בחירת הגוונים תיעשה ע"י האדריכל והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
1. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת מגוון וכיו"ב.
 2. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכד').
 3. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- ד. חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, חלקי חשמל וכד' יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- ה. שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- ו. לפי דרישת המפקח או המתכנן - יכין הקבלן דוגמאות צביעה בגוונים ובתגמירים שונים בכמות, במקום ובשטח שיורה עליו המפקח.
- ז. בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.02 הכנת שטחים לצביעה

יש לשטוף את פני השטח באמצעות מים בלחץ תוך הסרת גורמים רופפים וזיהומים מעל פני השטח. יש להמתין עד לייבוש מלא של פני השטח.

11.03 דיגום צביעה

יש לבצע קטע דיגום של כל סוג צביעה הנכללת בעבודה בגוון הנבחר, בשטח כיסוי של כ-2 מ"ר, בתנאי יישום ותאורה אמיתיים ככל הניתן, לאישור המפקח. המפקח רשאי לדרוש דוגמאות חוזרות/שונות ככל הנדרש, עד להשגת התוצאה המקצועית הרצויה.

11.04 צביעה בצבע אמולסיה (פלסטי) P.V.A

צביעה בצבע (פלסטי) P.V.A של "טמבור" או "נירלט" או ש"ע טכני מאושר, תיעשה הן על קירות מטוייחים והן ע"ג לוחות גבס. לגבי קירות מטוייחים – יש לבצע החלקה ראשונית עם נייר לטש, ובמידת הצורך לסתום חורים ב"קלסימו" או ש"ע – אבקה לסתימת חורים מומסת במים.

יש ליישם שכבה מקשרת מדוללת במים בהתאם להוראות היצרן.
שלבי הצביעה יהיו כדלקמן:

- א. לאחר ייבוש מלא, צביעת שכבה ראשונה של צבע P.V.A מדולל במים 15-20% /
- ב. צביעת שכבה שנייה של צבע P.V.A מדולל במים 10-15%.
- ג. במידת הצורך, צביעת שכבות נוספות לקבלת גוון אחיד.

11.05 סידור בסיס סינטטי

סידור בסיס סינטטי על משטחים פנימיים יכלול את העבודות והחומרים הבאים:

- א. סתימת חורים וחריצים והסרת אבק וכל חומר זר אחר.
- ב. סידור בשלוש שכבות לפחות עד אשר יתקבל צבע אחיד בגוון הדרוש, גוון הסיד יעשה ב"פוליסיד" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר.
- ג. לאחר צביעת השכבה הראשונה יש להחליק את פני המחיצות בניר לטש להסרת התרוממות הסיבים.
- ד. דילול: הסיד בשכבה הראשונה יהיה מדולל ב-20% מים, בשכבה השנייה והשלישית (ואם צריך גם ביתר השכבות) הסיד יהיה מדולל ב-10-15% מים.
- ה. יישום הצבע וזמן הייבוש לפי הוראות יצרן הסיד.

11.06 צבע אקרילי (סופרקריל של ומבור או ש"ע)

- לאחר ניקוי הקיר מאבק ולכלוך, שכבה אחת צבע יסוד "בונדרול" של "ומבור" או ש"ע ושתים שכבות סופרקריל עם דילול 10-20%.
- ייבוש בין השכבות השונות – שלוש שעות בין כל שכבה לשכבה.
- הישום לפי הוראות היצרן.

11.07 צבע טמגלס על לוחות גבס ירוק

- א. צבע טמגלס יבוצע אך ורק על לוחות גבס ירוק.
- ב. צביעת הטמגלס תבוצע על גבי צבע יסוד אקווה פוקסי 17M, לאחר 24 שעות של יבוש.
- ג. גוון הטמגלס יהיה ברק משי והצביעה על פי הוראות חברת "טמבור".

11.08 חידוש צבע

חידוש צבע יכלול את העבודות והחומרים הבאים:

- א. גירוד הצבע הקיים, הסרת חלקים רופפים של צבע וטיח.
- ב. הכנת השטחים כמפורט בסעיף 11031 בפרק 11 שבמפרט הכללי לעבודות בניה.
- ג. החלקת פני השטח בנייר זכוכית ומילוי חורים באבקה לסתימת חורים "קלסימו" תוצרת טמבור או שווה ערך מאושר.
- ד. שכבת "טמבורפיל" על שטחי טיח מגורדים.
- ה. צביעה בשתי שכבות לפחות עד אשר יתקבל צבע אחיד בגוון הדרוש. גוון הצבע יקבע על ידי המפקח. הצביעה תעשה בצבע אקרילי.
- ו. דילול הצבע, יישומו וזמן הייבוש בהתאם להוראות יצרן הצבע.

11.09 אופני מדידה ותחולת המחירים

- כל עבודות הצביעה תימדדנה לפי שטחים צבועים נטו, ללא קשר לכמות השכבות וללא קשר לצורת הרכיב הנצבע.
- מחיר עבודת צבע כולל גם את כל עבודות ההכנה הנדרשות לצביעה, לרבות שפשוף/ליטוש פני שטח מחוספסים קיימים, מילוי שקערוריות בשפכטל, החלקת בגר, סיתות בליטות, מילוי סדקים וחורים, ניקוי קפדני וכיוצ"ב לשביעות רצון המפקח והאדריכל.

11.10 צביעה בסופרקריל

הצביעה תבוצע בצורה הבאה:

1. ניקוי השטח מלכלוך, שומנים ואבק.
2. צביעת שכבה אחת של בונדרול מדולל ב-30% טרפנטין, או שכבת "טמבורפיל".
3. המתנה לייבוש 24 שעות.
4. צביעת שלוש שכבות של סופרקריל בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי כל שכבה של כ-25 מיקרון.

- 11.11 צביעת חלקי עץ פנימיים - גמר עמום (מט) - בצבע פוליאוריטני
 בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"פוליאור" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל: ניקוי והכנה, סתימת חורים במרק P.V.A. ליטוש המרק, שלוש שכבות "פוליאור" או עד לקבלת כיסוי מלא (ללא צבע יסוד).
- 11.12 צביעת חלקי עץ פנימיים - גמר מבריק - בצבע סינטטי
 בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרלק" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל:
 א. שכבת צבע יסוד - שמן פשתן מדולל בטרפנטין, תבוצע בנגריה. יש להמתין ליבוש מלא לפני תחילת הצביעה.
 ב. שתי שכבות דבק שפכטל והחלקה בנייר לטש.
 ג. צבע ראשון יסוד או צבע ראשון סינטטי מדולל בטרפנטין והחלקה בנייר לטש.
 ד. 2 שכבות "סופרלק" או עד לקבלת כיסוי מלא.
 ה. אם לא צוין במפורש אחרת תהיה צביעה של דלתות בשכיבה.
- 11.13 צביעת חלקי עץ חיצוניים ופנימיים בלכה שקופה מגוונת
 בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"לזור ARTI" תוצרת חברת "ARTI" המשווק בארץ ע"י "יעד פרזול", או שווה ערך מאושר הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: ניקוי והכנה, צביעה בשלוש שכבות, או עד לקבלת כיסוי מלא כולל יבוש וליטוש בין שכבה לשכבה.
- 11.14 צביעת חלקי מתכת חיצוניים ופנימיים בצבע אמאיל סינטטי בהתזה
 בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"איתן" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר.
 הביצוע לפי הוראות היצרן כולל:
 א. ניקוי חול, הסרת חלודה וצביעה בהתזה של שכבת יסוד "איתן" חום מדולל במדלל סינטטי מס' 18 - יבוצעו במסגריה.
 ב. מילוי, תיקונים והתזה של שכבה נוספת "יסוד איתן".
 ג. החלקה בנייר לטש והתזה של שתי שכבות "איתן" מדולל במדלל סינטטי מס' 18 או עד לקבלת כיסוי מלא. ההתזה בהפסקה של 10 דקות בין השכבות (רטוב על רטוב).
 ד. במקרה של צביעת חלקים מגולוונים יש לבצע לפני שכבת היסוד הראשונה שכבה של "ווש פריימר" בהתזה.
- 11.15 צביעת חלקי מתכת חיצוניים ופנימיים בצבע סינטטי מבריק (בהברשה)
 בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרלק" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל:
 א. ניקוי חול, הסרת חלודה וצביעה של שכבת מיניום סינטטי יבוצעו במסגריה.
 ב. שכבה נוספת של מיניום סינטטי ושכבת "אנטירוסט" אפור.
 ג. 2 שכבות "סופרלק" או עד לקבלת כיסוי מלא.
 ד. במקרה של צביעת חלקים מגולוונים יש לבצע לפני שכבת היסוד הראשונה שכבה של "ווש פריימר".
- 11.16 צביעת חלקי מתכת מגולוונים
 בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה על גבי חלקי מתכת מגולוונים, תבוצע הצביעה בצבעים תוצרת "טמבור" או שווה ערך, לפי הפירוט הבא ולפי הוראות היצרן:
 ב. ניקוי פני הגילווון מלכלוך שומני, ע"י סינר.
 ג. במידת הצורך – לחספס את פני הגילווון עם בד שמיר.

- ד. לצבוע שתי שכבות של צבע "פוליציניק לברזל מגולוון" – בגוון שייקבע ע"י האדריכל. עובי כל שכבה 60 מיקרון.
- ה. במקרה של צביעה על שטח מגולוון – תיכלל הצביעה המקשרת בעלות הצביעה (ואילו עלות הגלוון נכללת בעלות מוצר הפלדה).

11.17 אופני מדידה ותכולת המחירים

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה אלא אם נאמר אחרת.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 כללי

מפרט מיוחד זה מתייחס לחלונות, ויטרינות ודלתות מאלומיניום.
כל עבודות האלומיניום יבוצעו בהתאם לרשימות האלומיניום על כל המפורט בהם לרבות סוגי הפרופילים.
כל עבודות האלומיניום יעשו תוך תאום פרטי חיבור, איטום ושילוב עם אלמנטי הציפוי החיצוני. חלונות ש"ע לקליל 4,500, 7000. ויטרינה ש"ע קליל 8300.

12.02 פרופילים צבועים

אם לא נאמר אחרת, גמר האלומיניום בצבע סיליקון פוליאסטר, גוון הצבע לפי בחירת האדריכל והרשום ברשימות, מסדרת RAL.

12.03 מידות אלמנטי האלומיניום

המידות הרשומות בתוכניות הן מידות פתח האוויר ברוחב מבנייה לבנייה ובגובה מפני האדן ועד לתחתית חגורה עליונה. על הקבלן למדוד ולהתאים הביצוע למצב הקיים בשטח. במקרה של סתירה בין תכניות למצב בשטח יש לקבל את אישור המפקח.

12.04 תקנים

עבודות מסגרות אלומיניום יעמדו ברמת הדרישות הגבוהה ביותר הנדרשת במפרט או בתקנים המפורטים מטה או בדרישות תקני DIN. במקרה של סתירה בין הדרישות הנ"ל, יעמדו העבודות ברמת הדרישות הגבוהה יותר.

ת"י 1068 - חלונות אלומיניום.

ת"י 1099 - זיגוג חלונות ודלתות בבניינים.

ת"י 938 - לוחות זכוכית שטוחים ושקופים לשימוש בבניינים.

ת"י 414 - עומסים אופייניים בבניינים: עומס הרוח.

ת"י 325 - ציפויים אנוודיים של אלומיניום, עובי מכסימלי.

12.05 תכנון

א. כללי

התכנון המפורט של חלקי מסגרות האלומיניום לרבות כל הפרטים והתיאורים הטכניים יוכנו על ידי היצרן על יסוד התכניות והדרישות במפרט, המצורפים לחוזה, ויוגשו לאישור האדריכל והמפקח. האדריכל רשאי לשנות ולהשלים את הדרישות כל עוד לא אושרו סופית תכניות הקבלן.

הקבלן רשאי להציע שינויים בדרישות המפרט ולהשלים את הדרישות במסגרת התיאור הטכני שיוכן על ידו, אך דרישות המפרט מחייבות את הקבלן כדרישות מינימום כל עוד לא אושרו שינויים במפרט.

הקבלן אחראי לטיב התכנון, הקבלן מתחייב לבצע את התכנון ע"י מהנדסים ו/או מומחים בעלי ניסיון בתכנון עבודות אלומיניום.

הקבלן אחראי לכל נזק או הפסד שייגרמו עקב תכנון לקוי.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להגיש חוות דעת של מכון בדיקות מוסמך להתאמת היחידות למטרתם, עמידותם בדרישות החוזה, חוות דעת על שיטת העבודה, טיב חומרים וטיב התכנון. הקבלן אינו רשאי להתחיל בייצור או בהרכבה, אלא לאחר שאושרה חוות הדעת הנ"ל ע"י המפקח.

אישור התכניות, התיאורים, החומרים ושיטות העבודה ע"י המהנדס לא יהיה בו כדי לגרוע במאומה מאחריותו של הקבלן לטיב העבודה, לטעות, אי התאמה וכד'.

ב. נוהלי תכנון

התכנון המפורט שיוכן ע"י הקבלן יכלול תאום פרטי התכנון וביצוע עם המפקח האדריכל. הקבלן יגיש את התכניות לאישור האדריכל ויסייע לאדריכל בביקורת התכניות. האדריכל יאשר את התכניות או ידרוש שינויים והשלמות או שיבטלם או שידרוש תכנון מחדש, התכניות הסופיות המאושרות בחתימת הקבלן והמזמין יהוו חלק מהחוזה בין הצדדים.

ג. תכניות ומסמכים

התכנון יכלול את כל הנדרש לצורך בדיקת כל הפרטים והתאמתם לדרישות ותאום ביניהם לעבודות סמוכות המבוצעות על ידי קבלנים אחרים, בין היתר יכלול התכנון :-

- תיאור טכני של העבודות לפי התיאור הנדרש ביחס לכל פריט.
 - מפרט טכני מפורט ומשלים למפרט זה.
 - תכניות סכמטיות של כל פריט.
 - תיאור פרטים מיוחדים.
 - חישובים סטטיים של היחידות ומבנה עזר לתמיכתם במידת הצורך.
 - תכניות עבודה לכל פריט לרבות חתכים, חזיתות, פריסות, ופרטים.
 - הפרטים יכללו: מידות ומשקל הפרופילים, הסרגלים, פרטי ואביזרי החיבור, האיטום אביזרי הפרזול וכו'.
 - פרטי הבניין הסמוכים לכל פריט כמו בטון, ציפויים וכד'.
 - פרוספקטים והוראות היצרן.
 - דוגמאות של החומרים, הפרופילים, הסרגלים, האטמים, הפרזול ושאר האביזרים והגימור.
 - תיאור שיטת ההרכבה וסדר ההרכבה של היחידות בפתחים.
 - כל חומר טכני הדרוש לתיאור כל פריט, ופעולתו.
 - רשימת התקנים בהם יעמדו חומרי האיטום והציפוי.
- כל התכניות והמסמכים יוגשו ע"י הקבלן למפקח ב- 4 עותקים, ולאחר אישורם, יוגשו 4 עותקים נוספים (בסה"כ 8 עותקים מאושרים).
- הקבלן מסכים כי כל המסמכים אשר יסופקו על ידו יישארו בבעלות הבלעדית של המזמין, אשר יהא רשאי להשתמש בהם לכל מטרה שהיא הקשורה בביצוע העבודות.
- כל התוכניות והפרטים יתייחסו לפרטי הקצה והחיבור לסביבתם, לאיטום על-מנת לקבל מערכת מושלמת אטימה של קירות החזיתות.

12.06 אישור

אישור המפקח לתכניות ולדגמים אינו משחרר את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לטיב המוצר, או לתוצאות ושגיאות, לטעויות, לאי התאמות וליקויים העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר.

היחידות והמוצרים שיוספקו על ידי הקבלן יהיו זהים לדגמים שנבדקו ואושרו, לרבות בפרטי המבנה ורמת הביצוע.

- 12.07 התאמת המסגרות לתכניות
 כל עבודות אלומיניום יבוצעו בדיוק לפי התכניות והמפרטים ודוגמאות שאושרו. יציע הקבלן לספק מוצרים שהמבנה שלהם שונה מן המתוכנן, יהיה עליו להגיש תחילה תכנית מפורטת של השינוי המוצע ולקבל אישור המפקח, וזאת לפני ביצוע דוגמאות ואישור התכניות והמפרטים.
- 12.08 אספקה והובלה
 אספקת המוצרים לאתר תבוצע במועדים שיקבעו בהתאם עם המפקח, בהתחשב בהתקדמות ביצוע הפרויקט ואפשרויות האחסון באתר, עד לאספקת המוצרים לאתר. אחראי הקבלן לאחסון המוצרים מחוץ לאתר.
 מסגרות האלומיניום תסופק לאתר כשכל הפרופילים, הפתחים וכו' מחוברים לפריט שלם. כל מוצר, או חומר שיימצא פגום, או לקוי, יוחלף או יתוקן ע"י הקבלן בדרך שלא תגלה את ביצוע ההחלפה או התיקון ולא תשנה את חזות המוצר.
 פריטים, שלא ניתן לדעת המהנדס להובילם בשלמותם מפאת גודלם, יסופקו לאתר בחלקים, או הקבלן מתחייב מראש להכין מתקנים מתאימים להרכבה נאותה באתר. כל מוצרי האלומיניום יובלו אל האתר מוגנים ועטופים בעטיפה פלסטית, ואמצעים מתאימים לשיטת ההובלה, שיוצעו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח.
- 12.09 אחזקה ומסירה
 בעת סיום ביצוע העבודות ימסור הקבלן למזמין לצרכי אחזקה שוטפת של מסגרות האלומיניום את החומר הבא:
 - תכניות כל העבודות כפי שבוצעו ב-2 העתקים.
 - הוראות אחזקה מונעת, ושיטת החלפת יחידות או מוצרים ביחידות.
 - 10 ק"ג צבע מכל גוון של האלומיניום.
 - מוצרי פרזול ואביזרים רזרביים בכמות של 3% מסה"כ הכמויות שסופקו.
 - אטמים מכל הסוגים בכמות של 3% מסה"כ הכמויות שסופקו.
 החומרים הנ"ל ישמשו את המזמין לצרכי אחזקה מונעת ותיקון נזקים שנגרמו שלא באשמת הקבלן ואינם כלולים במסגרת עבודות האחריות לפי החוזה.
- 12.10 ייצור וגימור
 במקרה ומחברים את הפינות בברגים, או מסמרות, יהיו הם כך שלא ייראו בחזית ומסוג פלדה לא חלידה, פרופילי האגפים יחוברו ב"גרונג" 45 מעלות.
 בכל מקרה החיבור יעשה בעזרת אביזרי פינה מאלומיניום או מזמק אשר יוכנס למלבן ולאגף כשהם טבולים בחומר איטום כגון: אפוקסי.
 יש לדאוג שמבנה אלמנטי האלומיניום יאפשר ניקוז מים החודרים בעת הגשמים, כדי למנוע הצטברות מים, חול ולכלוך, בפרופיל התחתון עליו להיות עם שיפוע כלפי חוץ ועם חורי ניקוז מתאימים.
- 12.11 כושר התפקוד לבדיקתו
 1. הדרישה לחדירת רוח, חדירת מים והעמסה מכנית, תהיה בהתאם לרמת 2 במפרט הכללי.
 2. תיערך בדיקת שדה לטיב האיטום כמפורט לכל חלון מורכב.
- 12.12 משקופים סמויים - פרופילים
 ביצוע המשקופים הסמויים ובדיקתם תהיה כמפורט בסעיף 12062 של המפרט הכללי.
 המשקוף הסמוי יבוצע מפח פלדה בעובי 2 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה אבץ בטבילה חמה. ציפוי שייפגם כתוצאה מריתוכים יתוקן בצביעה למניעת חלודה - באמצעות צבע עשיר באבץ. המשקוף הסמוי יעוגן בפתח על ידי עוגני פלדה 25X2 מ"מ אשר יבוטנו בקיר באופן מלא בעזרת טיט עשיר במלט. המרחק בין העוגנים לא יעלה על 50 ס"מ. הרכבת המשקופים הסמויים תבוצע לפני ביצוע עבודות הגמר - טיח וחיפוי קירות.

המשקופים הסמויים יורכבו בהתאם לתוכניות ויהיו מותאמים היטב בפתח - וללא כל עיוותים.

בתום הרכבת החלון, לא יהיה שום חלק של המשקוף הסמוי חשוף לעין.

בפתחים ארוכים יותר מ-2 מ' המתוכננים לקליטת יותר משני חלונות צמודים יבצע הקבלן מלבן סמוי המחולק לשדות באמצעות פרופילי מתכת אנכיים. החלונות יורכבו בתוך השדות שנוצרו.

חלל המשקוף הסמוי ימולא בבטון לכל אורכו.

12.13 מגע אלומיניום וחומרים אחרים

מוצרי האלומיניום הבאים במגע ישיר עם בטון או טיח, יקבלו שכבת הגנה ביטומנית. כל חיבור של מוצר אלומיניום עם מתכת אחרת, כגול פלדה וכו' יעשה בדרך שתמנע פגיעה קורוזיבית באלומיניום.

12.14 זיגוג

הזיגוג יהיה בהתאם למפורט בתוכניות ובכתב-הכמויות ובהתאם לרמה של המפרט הכללי. כן תתאים הזכוכית לת"י 938 ות"י 1099, ולדרישות והנחיות משטרת ישראל וכיבוי אש.

סוגי הזיגוג השונים בהתאם לרשימות האלומיניום.

במידה של חוסר במלאי של העובי הנדרש. תסופק הזכוכית בעובי הגבוה הקרוב ביותר, ללא כל תוספת מחיר.

הזכוכית תהיה חד-מינית, מהמין המעולה ביותר, בלי בועות אויר, גלים, שריטות או פגמים אחרים. זכוכית פגומה תורחק ותוחלף על חשבון הקבלן גם לאחר הרכבתה.

הזכוכית תהיה שקופה, אם לא צוין אחרת. הזיגוג יורכב באמצעות "סרגלי זיגוג" בתוספת אטמים המותאמים לעובי הזכוכית והמושחלים בחריץ המתאים להם בסרגי הזכוכית ובניצב הבולט של פרופיל הכנף ובמרכזה.

בין האטמים לזכוכית יבוצע איטום נוסף ע"י חומר סיליקוני שקוף. האטמים טעונים אישור המתכנן.

12.15 פרזול ואביזרים

1. כל אלמנטי הפרזול השונים מפורטים ברשימות האלומיניום. בכל מצב, הפרזול יתאים לסוג החלון הנדרש ברשימות. במידה ולא צוין אחרת בתוכניות הפרזול יהיה מצופה בכל צדדיו הגלויים בצפוי אלקטרוליטי של כרום או ניקל בהתאם לנדרש בת"י 258.

2. ידיות, סגרים ומנעולים, יחוברו לפרופילי החלון אך ורק בעזרת ברגים. לא יורשה שימוש במסמרות לצורך זה.

הקבלן יגיש לאישור המפקח והאדריכל את כל מרכיבי הפרזול והאביזרים.

3. בחלונות יותקנו בלמי גומי למניעת פגיעות הכנף במסגרת או בקיר.

4. פרופילי השילוב באגפי הדלתות יהיו עם בליטות שילוב מאלומיניום אשר בתוך אחת מהן תורכב מברשת שעירה.

5. כל הדלתות יסופקו עם מנעול "מסטר קיי" זהה לזה של דלתות העץ. מחיר הדלת יכלול מעצור מסוג "H" או ש"ע מותקן ברצפה ו/או בלמי גומי ברצפה או בקיר לפי הנחיות המפקח.

12.16 חיבורים

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

- 12.17 דרישות תרמיות
לאורך כל מגעי וחיבורי האלומיניום לקונסטרוקציה ו/או לבניה תותקן רצועת (רפידת) ניאופרן נמשכת בעובי $\frac{1}{2}$ ס"מ לפחות, וברוחב כרוחב פרופיל האלומיניום פחות 1 ס"מ. הרצועה הנ"ל תהיה במגע מלא עם הפרופיל והקונסטרוקציה ו/או הבניה ללא הפסקות ו/או רווחים. כל החיבורים יתוכננו ויבוצעו בצורה שתאפשר התפשטות תרמית בכל הכיוונים על מנת למנוע מטרדים אקוסטיים.
- 12.18 אביזרים נלווים למוצרים
עבודות האלומיניום יכללו גם אביזרים ופריטים נלווים למוצרים שייתכן שאינם מצויינים במפורש, כגון: ספי אלומיניום, סרגלי סוגר מאלומיניום וכו'.
- 12.19 ניקוי סופי, הוראות אחזקה ואחריות
א. המבצע מתחייב לנקות, באופן יסודי, את כל פריטי הביצוע במועד הסמוך למסירת המבנה, לרבות ניקוי הזיגוג.
ב. בנוסף לדרישות פרק 1 מוקדמות, המבצע יצרף תכניות עדות (AS MADE), הוראות תחזוקה שוטפת לפריטים, ובמיוחד תאור סוגי הסולבנטים האסורים בשימוש בגלל חשש לפגיעה בחומרי הגימור, בזיגוג ובאטמים.
ג. המבצע יהיה אחראי בלעדית להתאמת מוצריו למבנה, על כן, ימדוד את המבנה לפני תחילת הייצור וישמור על התאמת המידות של המוצר למבנה.
- 12.20 הרכבה
הרכבת פריטי האלומיניום תבוצע על ידי צוותים מיומנים ובעלי ניסיון בביצוע עבודות אלומיניום מסוג העבודות נשוא מכרז זה.
צוותי ההרכבה יהיו מצוידים בכל ציוד המדידה הנדרש לצורך ביצוע פילוס אופקי ואנכי מדויקים של העבודות.
יהיו מקומות, שההרכבה תתאפשר מפנים הבניין, בתנאי שלא תופרע עבודתם של קבלנים אחרים.
קבלן המשנה למעטפת האלומיניום, יהיה אחראי לתקן ליקויים שנגרמו לבנין ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו הוא, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי אבן ועוד.
חוזק ויציבות המעטפת, לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
מערכות העזר שיתכנן וירכיב הקבלן לצורך חיזוק ויצוב המעטפת בשלבי ההרכבה השונים, יפורקו עם תום העבודה בכל שלב ושלב, על מנת לאפשר ביצוע סדיר של עבודות אחרות.
הקבלן יבטיח תנאי אחסון מתאימים, למניעת פגיעה אפשרית בשלמותם של המוצרים.
- 12.21 חלקים שאינם אלומיניום
כל חלק שאינו אלומיניום או זכוכית כולל חלקי פלסטיק, גומי, מרק, מרק אקרילי וכו', טעונים אישור המתכנן.
לפי דרישת המתכנן יהיה על הקבלן לספק דוגמאות ומפרטים טכניים של החומרים אותם הוא מבקש לאשר. האטמים יהיו מניאופרן או EPDM. לא יאושרו אטמים מ-P.V.C.
- 12.22 איטום
המרווחים בין הפתח הבנוי לבין יחידת האלומיניום ייעשה בחומרים אקריליים או סילאקרילים. איטום פינות המשקופים יתבצע בדבק אפוקסי או סיליקון בגוון שקוף. חומרי האיטום חייבים באישור המתכנן (ראה סעיף 12.16 לעיל).
- 12.23 אופני מדידה ותכולת המחירים
כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה אלא אם נאמר אחרת.

פרק 15 – עבודות מיזוג אוויר

תנאים כלליים

- מכרז/חוזה זה מתייחס לאספקה והתקנה מלאה של יחידות מיזוג אוויר מפוצלות.
- המפרט מהווה חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות.
- כל הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות הינם לאספקה, התקנה, חיבור והפעלה קומפלט.
- כתב הכמויות + התוכניות מהווים בסיס לאומדן הפרויקט בלבד, על הקבלן לבצע תכנון משלים בכדי לעמוד בתקנים.

תאור המתקן

המבנה מכיל את החדרים הבאים:
חדרי משרדים
מעבדות
מטבח ושירותים.

מפרט טכני

תיאור העבודה

תכולת העבודה:
כוונת תכולת העבודה הינה להציג את תכולת העבודה העיקרית בפרויקט של הקבלן המבצע. התכולה איננה כוללת את כל פירוט העבודות, על כן הקבלן להביא בחשבון את המשמעויות הכספיות של דרישות המפרטים הכלליים ושל יתר מפרטי החוזה כגון: תוכניות עדות לאחר ביצוע, מפרטים וכו' בתמחור הסעיפים השונים של כתב הכמויות.

תכולת העבודה העיקרית בפרויקט הינה:

- א. פירוק המתקן הקיים כולל כל המזגנים, הצנרת, חיבורי החשמל וכולי.
- ב. אישור ציוד בטרם הזמנה.
- ג. התקנת היחידות כולל מעמדים מתאימים הן ליחידות המאדה הפנימי והן ליחידות העיבוי החיצוניות. פרופילי המתכת של המעמדים יבוצעו בפרופילי פלדה מגולוונים בחוזק המתאים לגודל היחידות.
- ד. אספקה והתקנת מובילים מהסוגים המקובלים לכל הצנרות והכבלים.
- ה. ביצוע חציבות קידוחים מעברים ברצפות תקרות וקירות מכל סוג שהוא, כולל איטומים בחומר איטום תקני מפני מעבר אש.
- ו. הפעלה ומסירת המתקן, כולל הדרכה וספר מתקן.
- ז. אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

סילוק פסולת

הובלה וסילוק העודפים הנם באחריותו המלאה של הקבלן ועל חשבונו.

הגדרות למדידה ולתשלום

כללי:

- א. ככלל כל עבודה בסעיף מסוים נמדדת ביחידה אחת מושלמת ועובדת כולל כל העבודות, החומרים העיקריים וחומרי העזר.
- ב. מדידה לפי מרכיבים. כל אחד ממרכיבי העבודה חומרי/הציוד נמדד בנפרד (לפי ההגדרות מטה). עבודות, חומרי העזר כלולים בכל מקרה.
- ג. תאור הסעיפים בכתב הכמויות הינו תמציתי, על הקבלן להתחשב בתיאורים המלאים המפרט המיוחד, והתיאורים בתוכניות.

ד. כל סעיף וסעיף בכתב הכמויות כולל את האספקה התקנה וחיבור מושלם.
בכל מקרה, בו תבוצע עבודה, שלגביה קיים סעיף דומה או שונה במידות בכתב הכמויות
של הקבלן, יעשה החישוב ע"י אינטרפולציה המבוססת על הסעיף הרלוונטי הנ"ל.

פרק 19 - מסגרות חרש

19.01 כללי
עבודות מסגרות חרש, יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורת 2000 וכן לפי ת"י 1225.

19.02 במחיר חיזוק העמודים והקורות כלולים עבודות הסרת הטיח מהעמודים והקירות הקיימים, שימוש בברגים, מיתתים כימיים. עבודה מוכנה לשימוש המזמין קומפלט.

19.03 גילון וצבע
קונסטרוקציית פלדה כלשהיא תהיה מגולוונת בטבילה באבץ חם ותהיה צבועה בהתאם להוראות פרק 11, למעט מרישים שלא יצבעו.

19.04 תכנון מפורט
התכנון המפורט יוכן ע"י הקבלן לפי דרישות המפרט הכללי ות"י 1225 ויאושר ע"י המפקח. התכנון יבוצע בהתבסס על ההוראה שלא יבוצעו ריתוכים באתר אלא במפעל בלבד. כל החיבורים באתר יהיו חיבורים יבשים בלבד ע"י ברגים, אלא אם אושר שימוש בריתוך באתר מראש ובכתב ע"י המפקח.

19.05 חומרים

א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

- 1) פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם (RHS ו/או GHS בהתאמה) וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג GR 50C לפי BS 4360 (או פלדה מסוג ST52-3 לפי DIN 17100 או פלדה מסוג FE 510 לפי ISO 630-1980).
- 2) פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.
- 3) פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

- 1) ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי ISO 899/1-1978 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
- 2) ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי ISO 898/1-1978 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
- 3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
- 4) דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.
- 5) כל האומים, הברגים, הדיסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים.
- 6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים
- 7) קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ - "1/2".
- 8) כל חיבורי הברגים יבוצעו בשני אומים או אום ושייבנו קפיצית.

ג. ריתוך

- 1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 2. נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.
- 2) התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים - ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הריתוך (מתכת המלווה) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
- 3) התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- 4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.

5) נוהל ריתוך יוגש ע"י המבצע לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את המבצע מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.

6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש ואת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

19.06 ייצור קונסטרוקציות

- א. בכל תכניות הביצוע יצויין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.
- ג. כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. המבצע יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יוכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
- ד. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח.
- ה. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
- ו. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסויים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

19.07 בקרת איכות

בנוסף להוראות מסמך ג'-1 :

- א. המבצע ימנה ויעסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש וחפוי הכלולות במכרז/חוזה זה המנוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.
- ב. המהנדס יכין פרוגרמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.
- ג. ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגרמה בכתב ע"י המפקח. הפרוגרמה תיושם במלואה בזמן הביצוע.

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבניין

22.01 כללי

במסגרת מכרז/חוזה זה יבוצעו מחיצות גבס ותקרות אקוסטיות. על הקבלן לתכנן ולבצע את הקונסטרוקציה הנושאת את קירות הגבס ותקרות האקוסטיות. הקבלן יגיש למפקח תכניות מפורטות לאישור לפני תחילת הבצוע. הקבלן יחל בביצוע העבודות באתר רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

כל העבודות תבוצענה לפי פרק 22 של המפרט הכללי לעבודות בנייה – רכיבים מתועשים בבניין. עבודות גבס יבוצעו על פי "המדריך לביצוע מחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבניה הישראלי.

הרכיבים יעמדו בדרישות התפקוד המפורטות בסעיף הדן בבדיקות העמסה שבמפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 422 .

על הקבלן לקחת בחשבון בכל שטח משטחי הבנין את המבנה הקונסטרוקטיבי של הקירות עפ"י דרישות התכניות והמפרט המיוחד ולכלול במחירי היחידה של הקירות את כל מערכת המתלים ו/או הקונסטרוקציה הנדרשת לביצוע מושלם של הקירות. תכניות יצור והרכבה של מערכת המתלים והקונסטרוקציה יבוצע על ידי הקבלן בהתאם לדרישות פרק 22 של המפרט הכללי ויאושר על ידי המתכנן והמפקח.

יש להשאיר בשטחי התקרות והקירות את הפתחים הדרושים ולהכין את כל הנדרש עבור גופי תאורה, פתחי מיזוג אויר, חשמל, תקשורת, רמקולים, גלאי עשן ולהתקין את התעלות לגופי התאורה.

החומרים והמלאכות יתאימו לדרישות התקנים הבאים :

- 1) ת"י 1490 חלק 1 – מחיצות וחיפוי גבס : לוחות.
- 2) ת"י 1490 חלק 2 – מחיצות וחיפוי גבס : ברגים.
- 3) ת"י 1490 חלק 3 – מחיצות וחיפוי גבס : חומרי איחוי והחלקה.
- 4) ת"י 1490 חלק 4 – מחיצות וחיפוי גבס : רכיבי שלד לא נושא מפח פלדה.

22.02 תכן ובצוע עבודות בלוחות גבס

א. פרופילי פלדה נושאים

פרופילי פלדה מקצועיים ו/או חלולים מסוג FE 360 כמוגדר בת"י 1225. השלד הנושא היה מחושב לשאת לחץ אופקי של 0.3 קילוניוטון למ"ר.

ב. פרופילי פח – שלד לא נושא

פרופילי פח פלדה בתהליך קר ומגולוון, בעובי מינימלי של 0.8 מ"מ מתאימים לתקן ASTM C645. המרחק המרבי בין ניצבים יהיה 40 ס"מ.

ג. הברגים

הברגים יהיו בעלי ראש שטוח וחתך קוני שאפשר להחדירם עד 0.5 מ"מ מפני הלוח ויתאימו לתקן אמריקאי C1002.

- ד. אין לחבר לוחות למסלולים אלה בפינות ליד קיר.
- ה. הבורג העליון יהיה במרחק של 10 ס"מ מהתקרה.
- ו. המרחק בין הברגים ליד המשיק יהיה 25 ס"מ.
- ז. מרחק מינימלי של בורג משפת הלוח יהיה 5 ס"מ.
- ח. יש לחבר את הלוחות משני צידי השלד כך שהמישקים לא יהיו אחד מול השני.
- ט. חיבור לוח גבס לזקיפים יתחיל תמיד על ידי קביעת הלוח בברגים לשפה החופשית של הזקיף למניעת סטייה ממישוריות הקיר.
- י. הרכבת המסלולים תעשה על גבי איטום גמיש ועמיד במים.
- יא. יש להשאיר מרווח של 10 מ"מ בין הלוחות לרצפה ולתקרה ולמלא אותו במסטיק אלסטי עשוי מרק אקרילי.
- יב. יש להגן על הפינות החיצוניות בעזרת זוויתן גמיש מדגם "FLEX CORNER".
- יג. על פינות הפנימיות ומפגש בין מחיצות גבס והקירות יש להגן ע"י סרט שריון מכוסה מרק.

22.03 תכן וביצוע עבודות תקרות אקוסטיות

א. קונסטרוקציה

- המגשים יונחו על גבי פרופילי פח מגולוון וצבוע בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.
- פרופילי החלוקה יהיו בצורת "אומגה" ובעובי מינימלי של 1.5 מ"מ.
- פרופילי קצה יהיו משילוב 2 פרופילים בצורה L ו-Z בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ.
- תליית התקרה תהיה באמצעות מוטות הברגה בקוטר 5 מ"מ. עיגון המוטות באמצעות דיבל "פיליפס". פילוס התקרה באמצעות אום הקשור לקונסטרוקציה. מוטות ההברגה וכל האביזרים יהיו מגולוונים.
- המרחק בין תליות לא יעלה על 80 ס"מ לכל כיוון.

22.04 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

א. כללי

- כל התקרות האקוסטיות יבוצעו כמפורט בתוכניות. כל האלמנטים בתקרות יקבעו בנפרד ובצורה שתאפשר פירוק של התקרות מבלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. התקרות תהיינה ישירות ומפולסות ללא עיוותים, גלים, עקומות וכו'. הקבלן יכין חורים ופתחים כהכנה להתקנת המערכת החשמלית ומפזרי אויר למיניהם בהתאם להנחיות שיקבל מקבלן החשמל ומיזוג האויר. האחריות הבלעדית לתיאום הנ"ל חלה על הקבלן. התעלות יונחו בקוים ישרים נמשכים ללא עיוותים. כל הפתחים והחורים הדרושים למפזרי מיזוג אויר לגופי תאורה וכו' יבוצעו וימוקמו תמיד במרכז הגיאומטרי של האלמנט, אלא אם קיבל הקבלן הוראה מפורשת אחרת.
- כל התקרות יובאו לאישור האדריכל לרבות ביצוע דוגמאות מכל סוג של תקרה. רק לאחר אישור האדריכל לדוגמאות יורשה הקבלן לייצר את התקרות.

הדוגמאות תהיינה במידות ובצורות שייקבעו ע"י האדריכל ו/או המפקח. הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק את דרישות המפקח או הוראות המפרט הטכני ו/או את תוכניות העבודה. בנוסף לאמור לעיל יהיה על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות וכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם בעת ביצוע התקרות, כגון סרגלי הגמר, ברגים, פחים וכד'.

על הקבלן לתקן ללא דחיה כל פגם או נזק אשר יתגלה תוך ביצוע העבודה ו/או לאחריה עד למסירה של העבודות למזמין באמצעות המפקח.

פגמים ו/או נזקים שלדעת המפקח אינם ניתנים לתיקון לא יתקבלו ועל הקבלן יהיה להחליף ללא דיחוי את האלמנטים הפגומים באלמנטים חדשים לשביעות רצונו של המפקח.

מודגש בזאת שעל הקבלן למסור את כל העבודות כשהן נקיות מכל לכלוך וללא פגם ונזקים.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים על מנת להגן ולשמור על העבודות עד למסירתן הסופית.

ב. תקרות מגשי פח

התקרות האקוסטיות תהיינה עשויות ממגשים ואריחי פח מגולוונים וצבועים בתנור ברוחב 30 ס"מ עובי מינימלי של הפח 0.8 מ"מ.
לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ עם כיפוף פנימי 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש. בתוך כל המגשים המחוררים יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 2" בעלי משקל מרחבי 70 ק"ג/מ"ר. המזרונים יהיו עטופים בשקיות פוליאאתלן בלתי דליק.
יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל התקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות האדריכל. כל הברגים והניטים הנראים לעין ייצבעו בגוון התקרה האקוסטית.

ג. תקרות אקוסטיות מינרליות

התקרות יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) חצי שקוע כמפורט בתוכניות, מאושר ע"י האדריכל.
התקרות תהיינה ברמה אקוסטית $N.R.C > 0.75$.
האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סיליקוני) 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.

ד. פרופילים

פרופילי חלוקה T ברוחב 15 מ"מ, יהיו מאלומיניום צבוע בתנור בגוון המגשים. התליות תהיינה ממוט מגולוון בעובי 6 מ"מ מחוברים לאלמנטי תקרת הבטון בדיבל פיליפס. המרחק המינימלי של התליות לכל כיוון לא יעלה על 80 ס"מ.
גמר ליד קירות יהיה מפרופילי אלומיניום L+Z בעובי 1.5 מ"מ צבועים בתנור.

22.05 תקרות סינרים מלוחות גבס

תקרה תותבת מלוחות גבס יש לתלות על פרופילי פח מגולוון מחוזק לבטון. מרחקים בין הפרופילים כנדרש ע"י היצרנים. אך לא יותר מ- 30 ס"מ בין אחד לשני בכל כיוון. בחיבור בין הפלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש בכל השטח והיקף הסינר והתקרה עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם להנחיות האדריכל.

22.06 כללי

עבודת התקרות והמחיצות כוללת את כל הדרוש לעבודה מושלמת כמפורט בסעיף 22025 במפרט הכללי.

א. תקרות וסינורי גבס

- ביצוע של תקרות וסינורי הגבס כולל גם את האמור להלן:
- קונסטרוקציות נשיאה מפרופילי פח מגולוונים.
- עיבוד פתחים עבור גופי תאורה.
- כל האיטומים למיניהם.
- כל הדוגמאות הנדרשות לאישור האדריכל לפי דרישתו.
- כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן.
- כל התיקונים הנדרשים לפי קביעת המפקח.
- כל פרופילי האלומיניום ופרופילי פח מגולוון כמפורט בפרטים בתוכניות. הפרופילים יהיו צבועים בצבע אפוי בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.
- הכנה לצבע.

ב. תקרות אקוסטיות

העבודה כוללת את חומרי העזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה. את כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ליד הקירות - "Z" ו/או "L" ו/או "T", הכל עד לביצוע מושלם של העבודה כפוף לדרישות התוכניות ו/או האדריכל. וכן את כל הבדיקות והדגימות ודוגמאות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקות אקוסטיות, לרבות כל הוצאות תיקון של כל ליקוי שיתגלה בהן, וכל שינוי שיידרש.

22.07 ביצוע עבודות בלוחות גבס

- להלן יפורטו הנחיות משלימות לגבי ביצוע עבודות בלוחות גבס:
- א. לוחות הגבס יהיו לוחות גבס קרטון כדוגמת הלוחות המיוצרים על ידי "אורבונד" או שוה ערך, העובי המזערי של הלוחות לא יהיה פחות מ- 15.9 מ"מ וכמפורט להלן:
 - (1) לוחות לבניית קירות, תקרות ומחיצות יתאימו לדרישות ת"י 1490 חלק 1 או התקנים האמריקאים, ASTM C85-36, ASTM C84-79, ASTM C 840-442.
 - (2) לוחות בכל מקום המסומן "גבס ירוק" יהיו לוחות עמידים מים ודוחי רטיבות בהתאם לת"י 1490 חלק 1 או תקן אמריקאי ASTM C630-85.
 - ב. פרופילי שלד יהיו עשויים מפח פלדה בתהליך קר ומגולוון, בעובי מינימלי 0.8 מ"מ, המתאימים לתקן האמריקאי ASTM C645. מרחק הניצבים 40 ס"מ. הפרופילים יהיו בצורת C, ובהתאם לעובי המחיצה.
 - ג. ברגי הגבס יהיו בעלי ראש שטוח וחתך קונוס שאפשר להחדירם עד 0.5 מ"מ מפני הלוח ויתאימו לתקן האמריקאי C1002. אורכי הברגים 25 ו- 35 מ"מ, וקוטרם המינימלי 8 מ"מ.
 - ד. סרט שריון ללוחות גבס יהיה מנייר עשוי סיבים, בעל קצוות דקים מאוד וניתן לכיפוף. כדי לאטום את הפינות, הסרט חייב להיות מחורר וחזק.
 - ה. אין לחבר את לוחות הגבס למסילות, אלא בפינות ליד קיר ובחיזוקי משקופים.
 - ו. הבורג העליון יהיה במרחק של 10 ס"מ מהתקרה.
 - ז. מרחקי הברגים האחד מהשני ליד המישק יהיה 25 ס"מ.
 - ח. מרחקי הברגים האחד מהשני בחיבור לזקף האמצעי יהיו 30 ס"מ.
 - ט. המרחק המינימלי של הבורג משפת הלוח הוא 5 מ"מ.
 - י. יש לחבר את הלוחות משני צידי השלד בהזזה כך שהמישקים לא יהיו האחד מול השני.
 - יא. חיבור לוח הגבס לזקפים יתחיל תמיד על ידי קביעת הלוח בברגים לשפה החופשית של הזקף, למניעת סטייה ממישוריות הקיר.
 - יב. הרכבת המסילות תבוצע על רצפת הבטון ו/או רצפת התותב ותעשה על גבי איטום גמיש, עמיד מים או פוליאתילן מוקצף מצולב 5/50 F.R או 10/50 או שווה ערך. איטום כניל ייעשה גם לאורך מפגש מחיצות הגבס עם יתרת שלד המבנה (קירות, תקרות וגגות).
 - יג. יש להשאיר מרווח של 10 מ"מ בין הלוחות לרצפה ולתקרה ולמלא במסטיק אלסטי עשוי מרק אקרילי.
 - יד. למסילות תקרה יחוברו אך ורק זקפי פינות וזקפים הצמודים למשקופי דלתות וקירות.
 - טו. יש להגן על פינות חיצוניות בעזרת זוויתן גמיש דגם "Flex Corner" סרט.

טז. מתחת לכל לוח גבס במחיצות וציפויים יותקנו אביזרים לתליית משאות תוצרת "אורבונד" או ש"ע שיאפשרו נשיאת ארונות תלויות עם עומסי תיקים וספרים. האביזרים יותקנו בגובה 120, 160 ו-200 ס"מ מהריצוף.

22.08 מחיצות גבס

- א. המחיצות תהיינה מחיצת גבס עם ציפוי חד קרומי (לוח גבס ירוק אחד משני צידי המחיצה) בעובי כולל 100 ו-125 מ"מ. שלד מפרופיל C70 ו-C100 עם לוחות גבס אחד ירוק מכל צד של המחיצה.
- ב. בחלל הפנימי של המחיצה יותקן בידוד אקוסטי ממזרונני צמר סלעים בעובי 2", בדחיסות של 80 ק"ג למ"ק. המזרונים יהיו עטופים ביריעות פוליאאתילן בלתי דליק.
- ג. במחיצות גבס שאינן מגיעות עד תקרת הבטון, יבצע הקבלן במקומות שייקבעו על ידי המפקח, ניצבי תקרה שיעברו דרך תקרת התותב ויתחברו לתקרת הבטון וכן הקשחות אופקיות מתאימות.
- ד. במחיצות גבס המגיעות מתחת לתקרת התותב יש לבצע סגירה עליונה בפרופילי פח מגולוון וצבוע, בהתאם לפרטי האדריכל.

22.09 ציפוי קירות בלוחות גבס

- א. ציפוי קירות בלוחות גבס יבוצע בלוחות גבס כמפורט בסעיף 22.05 לעיל עם חיזוקים מתאימים. הציפוי יבוצע בצורה שתבטיח מישור אחיד של הקיר.
- ב. ציפוי הקירות ייעשה לפי פרטי ביצוע שיוכנו ע"י מתכנני הקבלן. הביצוע יכלול לפחות את הרכיבים הבאים:
 - 1) מערכת ניצבים ללוחות גבס (בהתאם להוראות התקן).
 - 2) לוחות גבס בעובי של 12.7 מ"מ לפחות.
 - 3) קונסטרוקצית פלדה ופרופילי חיזוק מסוגים שונים.
 - 4) כל הנדרש לביצוע עבודות בלוחות גבס על פי סעיף 22.05. לעיל.

22.10 לוח גבס בהדבקה

הדבקת לוח גבס לטיח תעשה בדבק TS2 תוצרת "סיקה" (יבואן גילאר טל' 9023194-03).

22.11 אופני מדידה ותכולת המחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי והמיוחד, כוללות העבודות את כל המפורט להלן:

- א. תקרות
 - 1) מדידת התקרות תהיה לפי מ"ר כמפורט בסעיף 2200.14 באופני המדידה של פרק 22 של המפרט הכללי לעבודות בנייה.
 - 2) מחירי תקרות תותב כוללים את כל האמור במפרט הכללי והמיוחד ומבלי לפגוע באמור במפרט הכללי והמיוחד, כוללים מחירי תקרות התותב חיתוך והתאמת תקרות, לרבות עיצוב פתחים עבור גופי תאורה, רמקולים, מפזרים למיזוג אויר, גלאי עשן ואלמנטים שונים.
 - 3) המחירים כוללים בנוסף את החיבור למערכת השלד (הקונסטרוקציה), התליות, ההגבהות, ההרחקות, לרבות חיזוקי פרופילים וכל ההקשחות שתידרשנה, כל הפרופילים לרבות פרופילי הגמר בכל מקום שיידרש, וכל הדרוש לקבלת אלמנט מושלם ומורכב.
 - 4) המחירים כוללים בידוד ממזרונני צמר סלעים במידה ונדרש בתכניות.
 - 5) המחירים כוללים פיגומים בכל גובה שיידרש.
 - 6) טיפול באזורי תפרים על פי פרטי האדריכל.
 - 7) תכניות ייצור והרכבה של התקרה בחדר התדריכים.
 - 8) כל פרטי החיבור וקונסטרוקציות המשנה הנדרשות בחדר התדריכים, על פי התכניות האמורות בסעיף 7 לעיל.

ב. מחיצות גבס

- 1) מחיצות גבס תמדדנה מדידת נטו לפי שטח הבנוי בהורדת שטחי כל הפתחים שבתוכן. שטחי החיזוקים ו/או אורכים נוספים של החיזוקים ו/או החיבורים מחוץ לשטחים המצופים בגבס לא נכללים במדידה הנ"ל אולם כוללים במחיר כאמור להלן.
- 2) המחיר כולל את כל האביזרים והחיזוקים לרצפה, לתקרה, לקירות וכיו"ב בהתאם לפרטים בתוכניות ו/או כפי שיידרש בהתאם להוראות היצרן. המחיר כולל גם בידוד צמר סלעים או זכוכית, רצועות "קומפריבנד" או שווה ערך ואטימה במסטיק אקרילי

כאיטום אקוסטי בין המחיצות לבין התקרה והרצפות, כמו כן איטום סגירה מסביב לפתחים ועמודים, וכל ההשלמות הדרושות לאחר ביצוע מערכות הבנין, סגירה באמצעות פח מגולוון וצבוע, אלמנטי תליה למערכות כבדות.

3) המחיר כולל בנוסף הכנה ועיבוד מעברים ופתחים למערכות השונות בכל גודל שיידרש, לרבות כל החיזוקים והאטימות הנדרשים מסביב לפתחים הנ"ל.

4) כהשלמה לאמור לעיל, המחירים כוללים את כל המלאכות, החומרים, עבודות עזר, פרופילי אלומיניום ואביזרים הדרושים לעבודה מושלמת לפי הוראות היצרן ובהתאם לפרטי עבודה נוספים המתוארים בגיליונות הפרטים, בתוכניות ובסעיפי כתב הכמויות.

ג. מחיצות הפרדה (open space)

מחיר מחיצות הפרדה, הנמדדות לפי שטח מבוצע נטו.

ד. ציפוי קירות בלוחות גבס

ציפוי קירות ע"י לוחות גבס יכלול את כל המפורט בסעיפים המתאימים של המפרט וימדד במ"ר, לפי שטח מבוצע נטו.

ה. לוח גבס בהדבקה

לוח גבס בהדבקה ימדד לפי שטח נטו, במ"ר ומחירו יכלול בנוסף ללוחות הגבס, הדבקים והמלאכות הנדרשות.

פרק 23 – כלונסאות קידוחים ויצוקים באתר

23.01 כללי

- א. הביסוס של תוספת המבנה יהיה ע"ג כלונסאות קידוחים ויצוקים באתר.
- ב. קידוח הכלונסאות יהיה ע"י מכונת קידוח ידנית.
- ג. תכנית יסודות מעודכנת עם רשימת כלונסאות ועמודים תהיה באתר בידי הקבלן בכל מהלך הביצוע.
- ד. כל החומרים והאביזרים הנלווים הדרושים לקידוח והיציקה יהיו באתר לפני תחילת הביצוע.
- ה. הקבלן המבצע יהיה אחראי לבצוע הקידוחים, התאמת הפלדה לדרישות התקן, טיב הבטון, שיטח היציקה וכו'.

23.02 עבודות עפר

- א. הכלונסאות יבוצעו לאחר יישור ומילוי השטח למפלס סופי, הדרוש לביצוע הכלונסאות.
- ב. הקבלן יכין דרכי גישה לשטח האתר למכונת הכלונסאות.

23.03 הבטון והברזל לזיון

3.1 הבטון

- א. הבטון יהיה מסוג ב – 30 או מעולה ממנו, עם שקיעת קונוס לפחות "6 .

3.2 ברזל לזיון הכלונסאות

- א. זיון הכלונסאות יהיה ע"פ המתואר בתכניות.
- ב. כיסוי הבטון לברזל הזיון יהיה לפחות 7.5 ס"מ ויובטח ע"י שומרי מרחק.
- ג. הכלונס יעוגן אל קורות היסוד ו/או ראשי הכלונס, ע"י קוצים כנדרש בתכניות.

23.04 ביצוע הכלונסאות

4.1 ביצוע הקידוחים

- א. הקדיחה תחל רק לאחר ייצוב הציוד כנגד סטיות וקביעת אנכיות המקדח.
- ב. הקידוחים יעשו בלא שיפגעו בעבודות קודמות שבוצעו באתר.
- ג. הקידוח יבוצע במיקום המדויק שייקבע בעזרת שבלונה מתאימה ממתכת הקוטר ראש המקדח שתמורכז על הסימון הנעוץ בשטח.
- ד. החומר הנקדח יורחק ויסולק מאזור הקידוחים, בכך שלא ייגרם מפולת אל תוך הקידוחים ולא יתערבב עם הבטון המובא ליציקת הכלונסאות.

4.2 סטיות מותרות

- א. הסטייה המותרת במרכז המתוכנן לא תגדל מ- 3 ס"מ.
- ב. הסטייה המותרת בשיפוע ציר הכלונס לא תגדל מ- 2% מהאנך.
- ג. הסטייה המקסימלית בקוטר המקדח מהקוטר בתוכנית לא תגדל מ- 20 מ"מ.

4.3 קביעת עומק הקידוח

- א. נתונים לגבי העומק המתוכנן רשומים על גבי תוכניות הביסוס.
- ב. העומק הנדרש לפי התוכנית יימדד מפני הקרקע או מתחתית הקורות לפי המפלס הנמוך מבין השניים. בכל מקרה המונח "אורך כלונס" מתייחס לאורך כלונס בפועל, כלומר, האורך היצוק.

4.4 הנחת הזיון ויציקת הבטון

- א. הזיון יתלה באופן מרכזי תוך שימוש בשומרי מרחק מתאימים להבטחת המרכזיות וכיסוי הזיון. מיקום כלוב הזיון יובטח לאחר הנחתו בבור הקידוח באמצעות קשירה.
- ב. יציקת בטון הכלונס תבוצע ביום הקידוח.
- ג. לפני היציקה ייבדק בור הקידוח על מנת לוודא את ניקיונו, רציפותו והעדר הפרעות אחרות.
- ד. היציקה תבוצע דרך משפך וצינור יציקה עד לתחתית הקידוח מאושר ע"י מהנדס הביסוס.
- ה. מפלס הגמר של יציקת הכלונס יוגבה ב- 2 עד 4 ס"מ ממפלס פני הקרקע שבסביבה או מתחתית הקורה, וזאת על מנת לאפשר ניקוי ראש הכלונס ע"י סיתות ושטיפה טרם יציקת קורות היסוד.

4.5 רישום ותיעוד

- הקבלן ינהל רישום של מהלך ביצוע הביסוס שיכלול המידע הבא :
- א. מספר הקידוח או זיהוי לפי קואורדינטות ע"פ המתווה.
 - ב. תאריך ושעת תחילת הקדיחה ותאריך ושעת סיום קדיחת הכלונס.
 - ג. תאריך ושעת יציקת הכלונס.
 - ד. אורך הכלונס בפועל (האורך היצוק).
 - ה. הופעת מים בבור הקידוח.
 - ו. תיאור חזותי של בור הקידוח כגון מפולות וכיו"ב.
 - ז. יירשמו הפרטים הטכניים של מכונת הקידוח.
 - ח. כמות הבטון שנוצקה בפועל.

4.6 בקרת הביצוע

- בנוסף לעבודת הפיקוח הכוללת מדיה ובקרה, יש לבצע בדיקות, כדלקמן :
- א. בדיקות החזר קול (סוניות) לכל הכלונסאות שנקדחו.
 - ב. במידת הצורך, על פי הנחיות יועץ הביסוס וכפוף לתוצאות הבדיקות הסטנדרטיות יבוצעו קידוחי גלעין למלוא אורך הכלונס.

23.05 דגשים ועדכונים נוספים

בנוסף לכתוב בסעיפים 4 ÷ 1 לעיל ובת"י 1378, יבוצעו הכלונסאות עם ההדגשות והעדכונים הבאים :

- כל הציוד והחומרים הדרושים לקדיחה וליציקה ימצאו באתר לפני תחילת הביצוע, אחרת אין להרשות תחילת הביצוע.
- כל הציוד והחומרים יאושרו ע"י המהנדס.
- אורך הזיון יותאם לכל כלונס בהתאם לאורכו בפועל.
- ביצוע הכלונסאות יהיה תחת פיקוח הנדסי צמוד.
- במקרה של המצאות מים בקידוח או קרקע לא יציבה והתמוטטויות, יש להודיע מיד למהנדס הביסוס לקבלת הנחיות לגבי המשך הקדיחה והיציקה.

23.06 תכולת המחירים

מחיר הכלונסאות יכלול את הקידוח בשיטה שתתאים לתנאי השטח ובמכונה המתאימה לסוג הקרקע כולל אספקת הבטון ויציקתו וכן בדיקות סוניות לכל הכלונסאות.

פרק 24 – עבודות הריסה ופירוק

מהווה השלמה לנאמר בפרק 24 במפרט הכללי.

24.01 כללי

- א. כל עבודות ההריסה כוללות הוצאה והובלת הפסולת למקום שפכה מאושר ע"י הרשויות. הקבלן ימציא אישורים על הפינוי לאתר המורשה הנ"ל למפקח. במידה של המצאות אסבסטים, על הקבלן לטפל בנושא לפי הוראות המשרד לאיכות הסביבה. מחירי היחידה להריסות כוללים גם את הטיפול באסבסט ופינויו לאתר פסולת מאושר.
- ב. לפני ביצוע עבודות ההריסה והפירוק על הקבלן לבדוק את המצב הקיים את האלמנטים אותם עליו להרוס או לפרק.
- ג. בעת ביצוע עבודות הריסה ופירוק שונות, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים, למלא אחר הוראות משרד התמ"ת והוראת המפקח באתר, זאת על מנת להבטיח הריסה ופירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעובדים וללא פגיעות ונזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה.
- ד. מודגש בזאת שמהפקח רשאי בכל עת וככל שימצא לנכון, להפסיק את עבודות הפירוק וההריסה באתר (על הקבלן למלא הוראה זו) באם ימצא שאמצעי הבטיחות אינם מספיקים או שאינם מתאימים. העבודה תמשך רק לאחר שהמפקח ישוכנע כי אמנם ננקטו כל האמצעים בצורה היעילה ביותר לבטיחות העובדים באתר.
- ה. במידה ובמהלך העבודות ייגרם נזק לסביבת המבנה עקב עבודת הקבלן, אזי מתחייב הקבלן לתקן את הנזקים ולהחזיר את המצב לקדמותו, על חשבונו.
- ו. כל עבודות ההריסה והפירוק יכללו במחיריהן את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים הוזכרו במסמכים ובתכניות. עבודת ההריסה והפירוק כוללת חלקי בטון בקירות, חגורות, חיתוך ברזל הזיון, פנלים, חרסינה, צנרת חשמל, צנרת מים, יסודות וכד'.
 - ז. כל פריט שניתן לשימוש חוזר, יישמר ויטופל בהתאם להוראות המפקח.

24.02 מהות הפרק

- א. פרק זה בא להנחות לגבי עבודות הריסה ופירוקים הכלולים במסגרת מכרז/חוזה זה, בפרק זה ובפרקים אחרים.
- ב. עבודות ההריסה מבוצעות בתוך מבנה קיים.
- ג. כל ההוראות וההנחיות המופיעות במסמך ג'1- לגבי הריסה ו/או פירוקים ו/או פינוי פסולת ועודפים מחייבים לעבודות הנכללות בפרק זה על כל המשתמע מכך, לרבות המשמעות לגבי תכולת המחירים של עבודות ההריסה והפירוק.

24.03 הגדרות

- א. עבודות פירוק אלמנטים קיימים בבנין שיש לפרקם בעבודות ידיים ו/או באמצעים כאלה שהאלמנט ישאר שלם לשימוש חוזר.
- ב. עבודות סיתות חיצוב באלמנטי בטון קיימים על מנת ליצור תושבות לאלמנטים חדשים, פתחים למעברים ו/או כל עבודה אחרת הדרושה להתחברות עם אלמנט חדש.
- ג. עבודות הריסה אלמנטי בטון, בנייה ו/או כל חומר אחר שאי אפשר לפרקו ואשר יש לסלקו מהמבנה או המתקן הקיים.

24.04 הנחיות כלליות

- א. כללי
כל עבודות ההריסה, הסיתות והפירוק יבוצעו בזהירות מרבית, תוך שמירה על שלמות המבנה ו/או המתקנים השונים.
- ב. ביצוע
עבודות ההריסה ו/או הסיתות ו/או הפירוק יבוצעו רק במקומות המתוארים בתוכניות ולאחר קבלת אישור המפקח. אופני הפירוק וההריסה ושיטות הפירוק וההריסה יוצעו על ידי הקבלן. לא תאושר כל תוספת מחיר עבור הוצאות נוספות שיגרמו לקבלן עקב התאמת שיטת ההריסה שהוצעה על ידו לדרישות העבודה.
- ג. אמצעי פירוק והריסה
אם לא צויין אחרת, כל עבודות הפרוק תבוצענה באמצעים אלקטרו מכניים ו/או ידניים ובתאום עם המפקח. לפי בקשת הקבלן, המפקח ישקול ועשוי לאשר שימוש באמצעים מכניים. למרות אישור המפקח האחריות על עבודת הפירוק היא של הקבלן בלבד. הקבלן יבצע העבודה באמצעים מתאימים, שיבטיחו כי כל המפורק לא יגרום נזק לסביבתו. המפקח רשאי לפי שיקול דעתו, להורות לקבלן לשנות שיטת ואמצעי הפירוק ו/או לחייב את הקבלן לבצע כל התיקונים הדרושים כדי להשיב את מצב הסביבה והמבנה למצבם קודם הפרוק, במידה ולדעתו ניזוק.
- ד. תוצר הפרוק וההריסה
בנוסף למפורט במסמך ג-1:
תוצר הפירוקים וההריסה שלא ימסרו למשתמש יהיו לרכושו של הקבלן והוא יסלקם אל מחוץ לאתר העבודה למקום שפך מאושר על ידי הרשות המקומית ו/או האזורית, תוך התחשבות במגבלות השינוע וההתארגנות של ביצוע העבודות במסגרת מכרז/חווזה זה. סילוק המפורק ממקום הפרוק אל אתר הסילוק יהיה מסודר וממוסד ולא יגרום נזק ו/או יגביל את/אל הפעילות בבניין, סביבו, בחצר ובמחנה. כל המפורק יפונה ממקום הפרוק מחוץ לבניין או אל מיכל צובר ויפונה אל אתר הפינוי לפחות פעם אחת בסוף כל יום עבודה.
- ה. שמירה על הקיים
כל שלבי הפרוק וההריסה לרבות השינוע בבניין ומחוץ לו, יבוצעו בנקיטת אמצעי שמירה והגנה על הסביבה הקיימת בפרט תגמירים קיימים. כל נזק כתוצאה מפגיעה בקיים תתוקן מיד על ידי הקבלן ברמת תיקון "כחדש" ולפחות כפי שהיה קיים, ללא תשלום.
- ו. שלבי ביצוע
במקומות בהם מוגדרים שלבי ביצוע על גבי התכניות או במפרט, הקבלן ינהג בהתאם לכתוב ואין לסטות מהם ללא אישורו של המפקח.
- ז. תמיכות
בטרם פרוק והריסה יש לתמוך כל האלמנטים הנושאים הסמוכים לנשוא הפרוק. התמיכות תהיינה בעלות אופי מרחבי ובתסבולת מתאימה ותאושרנה ע"י המוסמך לכך לפי תקנות הבטיחות בעבודה ות"י לפיגומים.

24.05 הריסות רכיבי בטון ופריצת פתחים בבטון

- א. הקבלן יסמן בצבע את הפתחים המתוכננים להריסה ואת הרכיבים המיועדים לניסור. לפני תחילת הביצוע יש לבצע בקרה באמצעות מודד מוסמך לגבי מיקום הפתחים וגודלם. לא יוחל בביצוע לפני הצגה למפקח של אישור המודד. יש לוודא שאין פגיעה ברכיבים קונסטרוקטיביים של המבנה.
- ב. יש להרוס רק את הבטונים המסומנים בתכנית כמיועדים להריסה/פריצת פתחים/ניסור ו/או הבטונים שהמפקח הורה להרוס. במקומות שבהם יהרוס הקבלן קטעים נוספים מעבר לנדרש לפי התכנית ו/או לפי הוראת המפקח, הוא יידרש לצקת מחדש את הקטעים הנ"ל, על חשבוננו, בהתאם לפרטים ותכניות שיקבל מהמפקח.
- ג. עבודות ההריסה הפריצה והניסור תיעשנה באופן שלא ייגרם נזק לאיזשהו חלק של המבנה הקיים. במקרה שייגרם נזק יידרש הקבלן לבצע תיקונים, על חשבוננו, לפי הוראות המפקח, עד לתיקון מלא של הנזקים.
- ד. הריסת בטונים ייעשה אך ורק ע"י ניסור וחיתוך במכונה חשמלית מתאימה, באופן שקווי החיתוך יהיו ישרים וניצבים למישור של אלמנט הבטון. במידה ולא ניתן להשתמש במכונת חיתוך חשמלית בגלל הקרבה לקירות ניצבים, יש לבצע סיתות ידני או עם אזמל חשמלי. על הקבלן לקבל את אישור המפקח מראש לכל סוג של כלי אשר בכוונתו להשתמש בו לצורך הריסת הבטונים.

- ה. הקבלן יבצע תמיכות זמניות, פיגומים וכל הנדרש להבטחת שלמות ויציבות של חלקי מבנה הסמוכים לחלק הנהרס ו/או הנפרץ. הקבלן יתכנן את מערכת התמיכות באמצעות מהנדס מומחה לסוג כזה של עבודות הריסה.
- ו. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים כדי למנוע נפילת גושי בטון מנוסרים על הרצפה שמתחת למפלס העבודה. כל גוש בטון לאחר ניסורו, יש להורידו לרצפה בזהירות ולא ע"י הפלתו למטה. בכל מקרה משקל גושי הבטון המנוסרים יותאם לאפשרות השינוע במבנה (אמצעי התובלה האפשריים ותוואי התובלה האפשריים בתוך הבניין).
- ז. לפני ביצוע עבודות ההריסה ופריצת הפתחים על הקבלן לקבל את כל המידע מהגורמים הנוגעים בדבר לגבי מערכות של חשמל, מים, ביוב תקשורת וכד' אשר קיימות במקום המיועד לעבודה. בכל מקרה לא יתחיל הקבלן בעבודת הריסה כלשהי לפני תיאום עם המפקח וקבלת אישורו.
- ח. במידה ועבודות ניסור הבטונים ו/או קידוחי יהלום מתבצעים תוך שימוש במים, על הקבלן להכין מראש את האמצעים הדרושים כדי לנקז את המים העודפים בצורה מסודרת אל אזור השירותים הסמוך.
- ט. בביצוע הריסות העלוות ליצור אבק, ינקוט הקבלן באמצעים כגון: מחיצות ניילון על שלד עץ לכל הגובה על מנת למנוע פגיעה והתפשטות הלכלוך והאבק לתחומי עבודה פעילים של המתקן.

24.06 פריצת פתחים בגג

לפני פריצת הפתחים בגג, יש לבצע חיתוך זהיר ומדויק של בידוד הגג על כל שכבותיו, במידת הפתח בתוספת 10 ס"מ למעקה הבטון החדש ולהגן על יתרת שטח הבידוד בפני פגיעה כלשהיא. במקרה של פגיעה כלשהיא בבידוד הגג יהיה על הקבלן לבצע ציפוי של כל שטח הגג באמצעות יריעות ביטומן, בהתאם להוראות הכלולות בפרק 05 עבודות איטום. בידוד הגג (השכבה העליונה) תחתך בדיוק במרווח נוסף של 20 ס"מ.

24.07 הריסת קירות ומחיצות

עבודת ההריסה של קירות ו/או מחיצות בין מבטון ובין מבנה תכלול את הריסת הקיר ו/או המחיצה לרבות ציפויי הקיר במידות המסומנות בתכנית, סיתות והריסת חגורות הבטון מעל הפתחים ובכל מקום אחר, ניתוק וסתימת קווי חשמל, טלפון וצנרת העוברים דרך הקיר, השלמת הטיח בתקרה ובקירות שנגעו בקיר אשר נהרס ויישורו, כך שיתקבל מישור אחיד עם הטיח הקיים.

לפני תחילת ההריסה יש לפרק בזהירות את פנלי הטרצו (באם קיימים) לנקותם היטב על מנת לאפשר שימוש חוזר.

24.08 פריצת פתחים בקירות

פריצת פתחים עבור: דלתות, חלונות, אשנבים וכדומה תכלול ניסור קיר הבטון ו/או שבירת קיר הבניה במידות הפתח בתוספת מרחק של 10 ס"מ עבור קביעת העוגנים לביטון המשקופים (אם הפתח מקבל משקוף), והשלמת הפתח ביציקת בטון. אם ישארו מרווחים בין היחידה שתורכב לבין הפתח בקיר, יושלם המרווח בבטון וטיוח (במידה ונדרש גם טיח חוץ לפי דוגמת הטיח הקיים). כמו כן העבודה תכלול יישור הציפוי החדש עם הציפוי הקיים במישור אחיד, בשני הצדדים של הקיר.

24.09 פירוק רכיבי מסגרות ו/או נגרות

כל פריט מפורק, שלא מותקן מחדש, יימסר למחסני יחידת הבינוי במחנה. פירוק הרכיבים כולל את פירוק הכנף, המלבן והמזוזות וההלבשות למיניהן. כל הפירוקים הנ"ל יכללו, לאחר הפירוק את תיקון הפתח בהיקף על ידי טיח צמנט וגימור כדוגמת הגימור הקיים.

24.10 חתכים ומידות

החתכים והעוביים הניתנים לחלקי בטון ובנייה בסעיפים השונים, מתייחסים לאלמנטים עצמם, נטו ללא ציפויים.

24.11 פירוק והריסה אלמנטי מערכות ותשתית

- פירוק והריסת מערכות ותשתית נכלל בפרקים המתאימים בהתאם לנושא.
- פירוקים והריסות הקשורים בצנרת יבוצע אך ורק לאחר שתובטח מראש הפסקת הזרימה שבתוך הצנרת בין אם מים ו/או דלוחין וביוב.

- ג. פרוקים והריסות הקשורים בהפסקת הזרימה של מים ו/או ביוב ודלוחין יתואמו מראש עם המפקח.
- ד. פרוקים והריסות הקשורים בצנרת חשמל יבוצעו בהתאם למפרט ותכניות לאחר שתובטח מראש הספקת הזרם ע"י ניתוק או ניטרול המעגל הנ"ל בתאום עם המפקח.
- ה. על הקבלן לתאם את עבודותיו כך שהשינויים הנדרשים בתוואי קוי ביוב, מים, דלוחין, חשמל, תקשורת וניקוזים יבוצעו בתאום מלא ובחלקים על מנת לאפשר המשך תפקוד שאר המערכות הפועלות בשטח המבנה בכל עת במשך כל עבודות הקבלן בשטח.

24.12 פירוק ריצוף קיים

פירוק ריצוף מכל סוג שהוא ו/או קטעי ריצוף, כולל סילוק כל התשתית של הריצוף, לרבות החול הקיים, ברצפות על מילוי, יכלול הפירוק גירוד וסילוק כ-10 ס"מ עליונים של החול. גבול שטח הפירוק יבוצע על ידי ניסור המרצפות לאורך קו הגבול.

24.13 אופני מדידה ותכולת המחירים

א. תכולת המחירים

- 1) עבודות הריסה ופירוק במבנה יבוצעו לפי דרישה, ובשלבם לפי הוראות המפקח וישולמו לפי סעיפי הכמויות במ"ר, במ"א או כקומפלטים – הכל לפי אופי העבודה. החלקים המפורקים יימסרו למפקח.
- 2) מחיר פירוק דלתות, כולל את פירוק המשקוף מסביב וכן ההלבשות וכל הקשור בדלתות, בהתאם להוראות בתכנית.
- 3) מחירי עבודות פירוק, סיתות והריסה למיניהם כוללות את כל הכלים הדרושים לביצוע העבודה וכן הרחקת הפסולת מחוץ לשטח למקום שפך מותר.
- 4) מחירי עבודות הפירוק וההריסה כוללים את כל התמיכות הנדרשות לשם הבטחת יציבות החלקים הקשורים עם החלק שעומדים להרסו. את תיקוני הבנייה מסביב לפתחים ואלמנטים הרוסים. כל יתר התיקונים הדרושים לשם הבאת המקום למצב הנדרש על פי התכנית.
- 5) מחירי הריסת קירות, תקרות וכו', כוללת את כל החלקים הנמצאים בתוכם ועל פניהם כגון: צינורות אינסטלציה, קווי חשמל, טלפון, מפזרי אויר וכו' וכן כל הציפויים כגון: צבע, טיח, חרסינה וכדומה וכל האלמנטים והציפויים שלא יידרשו לפירוק במפורש, וכן הטיפול בפנלי הרצפה כמפורט.
- 6) מחירי הריסת חלקי בטון וכדומה כוללת את הריסתם וחיתוכם של כל חלקי הזיון שבתוכם.
- 7) כל עבודה הנמדדת קומפלט מחירה כולל גם את כל ההוצאות שיש להשקיע כדי להביאה למצב מושלם לחלוטין.
- 8) מחירי היחידה של סעיפי עבודת הפירוק יכללו, בנוסף לכל הנאמר לעיל, גם את הניקוי, הסימון, האריזה וחומרי האריזה, אחסנה עד למועד ההעברה והעמסה על כלי הובלה, והובלה למחסן המזמין, במרכז הארץ.

ב. אופני מדידה

- 1) כל עבודת פירוק והריסה תימדד נטו בהתאם למידות התיאורטיות בתכניות.
- 2) פריצת פתחים
פתיחת פתחים נמדד לפי התיאור בכתב הכמויות.

34 - גילוי וכיבוי אש

34.1 דרישות כלליות

34.1.1 תיאור העבודה

- א. במסגרת מכרז/חוזה זה – יספק הקבלן מערכת גילוי/כיבוי אש מושלמת – לרבות:
- ב. הספקה, התקנה והפעלה של כל הציוד הנדרש להתקנת מרכזיית גילוי אש
- ג. אספקת כל ציוד גילוי וכיבוי אש.
- ד. ביצוע כיבוי אש בלוחות חשמל.
- ה. הקבלן יבצע תכנון מפורט לביצוע של מערכת גילוי אש. לצורך ביצוע התכנון יקבל הקבלן דיסקט הכולל את שטח המבנה בתוכנת אוטוקד 14. התוכניות יבוצעו ע"י הקבלן בתוכנה הנ"ל. התכנון יהיה מפורט ויכלול מיקום מדויק של כל אביזרי הגילוי וכיבוי אש, לרבות מיקום מדויק, מספר מוליכים חיווט, חיבורים בקצוות, ותזרים חד קווי מפורט ברמה של מספור מהדקים בגלאים ויתר ציוד הגילוי.
- הקבלן מתחייב שהתכנון מתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי.
- התוכניות יוגשו לאישור המזמין.
1. ספק המערכת ייתן הסברים (לקבלן החשמל) לגבי אופן ביצוע ההתקנות. אופן ביצוע החיווט, הנחיות, התקנת צנרת וכבלים, סוג כבלים, שילוט ומספור, דרישות לעמידה בתקנות.

34.1.2 עמידה בתקנים

- א. כל הציוד אשר יסופק ע"י הקבלן יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי.
- ב. אופן ההתקנה יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי.
- ג. בסיום העבודה – יזמין ספק מערכת גילוי אש את מכון התקנים לבדיקת המתקן. הספק מתחייב להעביר את המתקן לבדיקת מכון התקנים הישראלי.
- ד. התשלום למכון התקנים כלול במחירי היחידות השונות בכתב הכמויות, והקבלן לא יקבל תשלום נוסף.
- ה. הציוד והעבודה יעמדו בכל התקנים והדרישות המפורטים במפרט הטכני המיוחד.
- ו. הקבלן מתחייב למסור את פרוטוקול התקשורת שיותקן על ידו – לצורך מתן אפשרות לחיבור מערכות גילוי מתוצרת שונה.

34.1.3 אחריות הקבלן

- הקבלן ייתן אחריות לטיב הציוד המסופק על ידו לתקופה של שנתיים מתום העבודה וקבלתה ע"י המזמין ואישורה ע"י מכון התקנים.
- במסגרת האחריות – יתקן או יחליף הספק כל ציוד אשר אינו תקין – לרבות ביצוע הבדיקות באתר. כל המפורט לעיל – ללא תשלום נוסף.

ספרות טכנית – ספר מתקן

- הקבלן ימסור למזמין תיק מתקן הכולל:
- תכנית AS-MADE – הכוללת מיקום מדויק של האביזרים בשטח, חיווט, מספור מעגלים, תוואי צנרת וסולמות, תזרים חד קוי מפורט.
 - הנחיות אחזקה.
 - הנחיות לתיקון תקלות.
 - פרטי ציוד ומספרים קטלוגיים.
 - קטלוגים של היצרן.
 - נתונים טכניים והסבר על אופן פעולת המערכת.

החומר יימסר בשלושה סטים מסודרים.
עלות הספרות הטכנית והמתואר לעיל – כלולים במחיר האביזרים השונים וללא תשלום נוסף.

34.1.4 מלאי ציוד במחסני הקבלן

- א. הקבלן מתחייב להחזיק במחסניו ציוד וחלקי חילוף לכל אביזרים המסופקים על ידו במסגרת מכרז/חוזה זה – לפחות 10% מהכמות המסופקת על ידו בשלבים שונים.
- ב. הקבלן מתחייב להחזיק מלאי ולספק ציוד וחלקי חילוף – לפחות 10 שנים לאחר סיום פרויקט זה.

מרכזיית גילוי וכיבוי אש כולל

- א. יסופקו כל כרטיסי האלקטרוניקה, כרטיסי כניסה ויציאה, ספקים מגנטיים, נקודות כתובת וכל המרכיבים הדרושים. עבור הרחבת מרכזיה עד 500 יחידות קצה.
- ב. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת כיבוי אש בלוחות חשמל.
- ג. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת דלתות מגנטיות. מספר דלתות מגנטיות שיופעלו ע"י המרכזיה וכלולים במחיר המרכזייה.
- ד. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת צופרים, עפ"י תוכנית.
- ה. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת דמפרים אש, מיזוג אוויר, וכן כל הציוד הדרוש להפעלת מפוחי עשן.
- ו. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת ממסרים שונים כגון הפסקת מיזוג אוויר או כל פונקציה שתידרש.
- ז. אספקת מערכת מצברים כגיבוי, וכן ארון מיוחד – כמפורט במפרט הטכני.
- ח. קבלת אינפורמציה ממסרי זרימה ומגופים של ספרינקלרים.
- ט. אספקת, התקנת והפעלת תוכנות להפעלת המרכזייה כך שתענה לכל הפונקציות המפורטות במפרט הטכני.
- י. ביצוע כל עבודות התיכנות במרכזיה – להפעלת כל המערכת לרבות הכנסת נתונים חדשים במסגרת כל התקנה חדשה של גלאים. לא תהיה כל תוספת מחיר עבור תוכנות או ביצוע עבודות תיכנות במסגרת הפרויקט כולו.

34.2 מערכת כתובתית לגילוי וכיבוי אש

34.2.1 כללי

- א. כל ציוד הבסיסי יהיה מאושר על ידי לפחות 4 מכוני בדיקה מוכרים מתוך הרשימה המפורטת להלן, וזאת בנוסף לאישור מכון התקנים הישראלי (מת"י) (תקן UL, ו-FM מחייבים).

A. UL	UNDERWRITERS LABORATORIES	USA
B. FM	FACTORY MUTUAL	USA
C. VSD	VERBAND DER SACHVERSICHERER	W. GERMANY
D. AFNOR	ASSOCIATION FRANCAISE NORMALISATION	FRANCE DE
E. B.S	BRITISH STANDARDS	GREAT BRITAIN
F. F.O.C	FIRE OFFICES COMMITTEE	GREAT BRITAIN
G. C.S.A	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION	CANADA
H. ULC	UNDERWRITERS LABORATORIES	CANADA
J. CNPP	CENTRE NATIONAL DE PREVENTION ET DE PROTECTION	FRANCE

- ב. הציוד וההתקנה יבוצעו על פי הסטנדרטים הרלוונטים המפורטים ב-NFPA 2001 ובתקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו.
- ג. המחירים יכללו בדיקה ואישור מכון התקנים וכן קבלת אישור מוקדם ו/או בגמר העבודה משרותי הכבאות.
- ד. לחברה המציעה יהיה ת"י 9002.
- ה. מערכת גלאים תהיה מבוססת על גלאים ירוקים (לא שימוש בחומר רדיאואקטיבי).

34.2.2 מסמכים ישימים

על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, לצרף:
מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים.
ספר הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.

- 34.2.3 תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות ה-UL והתקן הישראלי.

34.3 גלאים ואיפיון של המערכת

הגלאי יהיה מצויד בנורית סימון ובעל יכולת לדווח לנורית סימון רחוקה, על הגלאי להיות בעל כתובת ייחודית. הגלאי יהיה מצויד במבודד שיבטיח את המשך פעולת קו הגלאים במקרה של קצר.

הגלאי יותקן על בסיסו ללא צורך בכלים.
ניתן לזהות את הגלאי ביחידת הבקרה על ידי כתובת ייחודית.
סוג הגלאי ומיקום גיאוגרפי.

34.4 מפרט מיוחד למערכת כיבוי אש בלוחות חשמל

1. כללי

1.1 מערכת גילוי אש מיועדת להתריע במקרה של אש ועשן באזורים מוגדרים במקרה של תקלה המערכת תתריע על תקלה מיד בצורה קולית וחזותית בלוח פיקוד הבקרה – אותה מערכת מתריעה גם על תקלות בלוחות חשמל.

1.1.1 בלוחות חשמל שמעל 63 אמפר יותקנו גלאי אש.

1.1.2 בלוחות חשמל שמעל 100 אמפר, תותקן מערכת כיבוי אש אוטומטי.

2. מערכת כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל

מערכת הכיבוי תכלול מערכת גילוי ומיכלי כיבוי אש בלוחות חשמל שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש בבניין.

2.1 תאור המערכת

המערכת כוללת גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב, מיכל לגז כיבוי, צנרת לזרימת הגז ונחירי פיזור ותהיה מתוכנת לפי תקן: N.F.P.A 12A או N.F.P.A B12 מתקן NFPA 2001/

2.2 אופן פעולת המערכת

המערכת תפעל באחת או יותר מהאפשרויות הבאות:

2.2.1 על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת מוצלב – עם השהיית זמן.

2.2.2 על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחיץ ידני בהשהיית זמן (עפ"י דרישת המזמין).

2.2.3 על ידי הפעלה מכנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המיכל.

2.2.4 התרוקנות מיכל מגז תגרום להתראה חזותית וקולית בלוח הבקרה של מערכת גילוי האש וכן בשעון הלחץ על המיכל עצמו.

2.3 מפרט טכני חומרים וביצוע

2.3.1 המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי בגז "ירוק" (FM-200) מאושר על ידי הרשויות שיפוזר לתוך הלוח על ידי נחירים שיוקנו בדופן עליונה של הלוח.

2.3.2 המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי בגז.

2.3.3 כל הציוד, החומרים והחלקים מרכיבים את המערכת הכיבוי האוטומטי ישאו תו תקן.

2.3.4 מיכל הגז יהיה מחומרים לפי תקן N.F.P.A 12A עם שעון לחץ קבוע ו"סולונואיד" חשמלי שיפעל במתח ישר של 24 וולט.

2.3.5 מנגנון ההפעלה החשמלי והחיווט המוליך אליו יהיה מבוקר ומוגן (שמירת קו) כנגד קצר לאדמה או נתק. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.

2.3.6 על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט הטכני זה.

2.3.7 לפני הפעלת הכיבוי, על המערכת לנתק את החשמל במקומות ובזמן כפי שיקבעו על ידי המזמין.

2.3.8 צנרת הגז עבור מכלים בגודל של למעלה מ-10 ק"ג תהיה מסוג סקדיוול 40 מגולוונת. הצנרת תהיה צבועה בצבע יסוד וצבע היכר אדום כולל חיבורים על פי תקן ASTM 110, או 572/A בקטרים הנדרשים לפי תוכנית מחשב.

2.3.9 משקל הגז יקבע לפי נפח הלוח והחלל שמתחתיו. הקבלן יציין בהצעתו את משקל הגז המוצע על ידו.

2.3.10 קדיחת פתחים עבור הגלאים והנחירים בתקרת לוח חשמל תבוצע על ידי קבלן מערכת גילוי האש בתיאום עם יצרן הלוח.

2.3.11 מערכות כיבוי אש שיוקנו בלוחות חשמל יבדקו ע"י מכון התקנים הישראלי.

2.3.12 מערכות כיבוי אש צריכים לעמוד בדרישות תקן NFPA 2001 ויבדקו ע"י אחד ממעבדות מאושרות הבאות: UL/FM, CNFF, LPC, VDC או ULC.
2.3.13 החיווט יבוצע – בידוד הכבלים יהיה בצבע אדום על מנת לאפשר הבחנה בין הכבלים למערכות אחרות.

2.4 תכנון המערכת

2.4.1 הקבלן יגיש כחלק מהצעתו תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי זרימה בהתאם לתקן או פתרון אחר כפי שמפורט על ידי יצרן הציוד.
על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הגז המוצע ולצרף אישורים של מוסדות מוכרים.
הקבלן יצרף להצעה קטלוגים עם פירוט הציוד המוצע על ידו. לפני ביצוע העבודה – באחריות הקבלן לבצע תכנון באמצעות מחשב (תוכנה לכיבוי אש – החברה ספקית הציוד). בין יתר הנתונים שיחושבו ע"י התוכנה יהיו – קוטר הצנורות, כמות גז נדרשת, כמות נחירים, תרשים עם מיקום מיכלי ותוואי צנרת וכמובן התאמה לזמן הכיבוי כנדרש עפ"י תקן.

2.4.2 יש להשתמש בגז FM200.

2.4.3 חישובי כמויות הגז הדרושים לכל מ"ק הם: 0.6 ק"ג גז לכל מ"ק.

2.5 אחזקה ושירות

2.5.1 על המציע להוכיח כי הינו בעל האמצעים הדרושים למילוי חוזר של מיכלי הגז אותם הוא מציע, תוך 48 שעות מרגע הודעת המזמין.

2.5.2 במקומות בהם קיימות תעלות ומעברים מתחת ללוח יש לדאוג לסגירתם באמצעות יריעות לחסימת אש אחרת יש לחשב את נפח התעלות בעת בחירת גודל בלון הגז.

2.5.3 הקבלן מתחייב לשנת אחריות אחת.

2.5.4 עם גמר העבודה ימציא הקבלן אישור ממכון התקנים. עלות בדיקת מכון התקנים כלולה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

2.6 הציוד יהיה מתוצרת חברת מוקד 99, טלפייר, סוילקו, אורד דגם זהה

פרק 34.1 - ביצוע מתיזים (ספרינקלרים) - מפרט תכנון ביצוע

34.01 כללי

מפרט המכרז מתייחס לתכנון וביצוע מערכת מתיזים למבנה מעבדה.

34.02 תיאור העבודה

העבודה המתוארת להלן מתייחסת לתכנון והתקנת מערכת מתיזים במבנה חדש.

המערכת תהיה תקנית, תעמוד בדרישות של הרשות המוסמכת ומכון התקנים וכן תענה לדרישות שירותי הכבאות.

עבודת הקבלן כוללת :

1. קבלת מסמכי יועץ הבטיחות, לימוד הנושא וברור השאלות.
2. הכנת תכנית מתיזים בהתאם לדרישות הבטיחות ובתאום עם מתכננים נוספים ובכפוף לתקן ישראל 1596.
3. אישור התכנית ע"י המזמין וע"י מכון התקנים כולל תיקון תכניות לפי הערות מכון התקנים.
4. ביצוע המערכת בכפוף לאישור ולתקן ישראלי 1596.
5. קבלת אישור מכון התקנים על ביצוע העבודה.
6. מסירת העבודה למזמין לאחר ביקורת של המפקח ובאישור לטיב ביצוע.
7. מסירת תיק מיתקן למזמין.

להלן פרוט הסעיפים לעיל:

34.03 תכנון העבודה

34.03.1 יעוץ מוסמך

הקבלן יקבל דו"ח של יועץ בטיחות על צרכי כבוי אש עם סימון של השטחים שיכוסו במתיזים. כל שטח בנפרד מוגדר לפי דרגת הסיכון המתאימה.

הקבלן ילמד את הדו"ח על פרטיו על מנת ליישמו בתכנון. במידת הצורך יקבל הקבלן לפי בקשתו, הסבר ותמיכה מאת יועץ הבטיחות.

34.03.2 הכנת תכנית כיבוי אש - מתיזים

תכנית המתיזים לכל המבנה תבוצע על פי הוראות היועץ כאשר כל אזור יתוכנן לפי רמת הסיכון הנדרשת.

התכניות יבוצעו בכפיפות לתוכנת חשוב מקובלת ויכללו את הרשת של הצנרת, את סימון המתיזים, את פרטי החבור, מקום הברזים והאביזרים ובאם יידרש תכנון של חדר משאבות ומיכל אגירה.

התכניות ילוו בחשובים ערוכים במחשב ובהצהרת מהנדס לפי דרישות מכון התקנים.

התכניות והחומר הנלווה, יהוו את כל המסמכים הדרושים לקבלת אישור מכון התקנים. הקבלן יישא בהוצאות הכרוכות בבדיקת התכניות לפני העברתן למכון התקנים וכן ישלם את חשבון הבדיקות והבדיקות החוזרות (במידה שידרשו) עד לקבלת האשור וכן ישלם את הוצאות העתקות שמש.

34.03.3 תאום התכניות עם יתר המערכות

לפני הגשת התכניות לאישור ע"י מכון התקנים, על הקבלן לתאם את התכנון של מערכת המתזים עם המערכות הקיימות ובהתחשב בקיימים ובהתאם למצב הקיים יתוכננו מעברי הצנרת ומיקום המתזים.

34.03.4 קבלת אישור סופי מאת מכון התקנים

אם מכון התקנים ידרוש הכנסת שנויים בתכניות, השלמות, תיקונים או כל הערה אחרת הקשורה בתיקון התכניות, יעדכן הקבלן את התכנון בהתאם, עד לקבלת האישור הסופי.

34.04 ביצוע מערכת המתזים לכיבוי אש

הביצוע ייעשה על פי התכניות המאושרות ובכפיפות למפרטים הכלליים לביצוע צנרת. העבודה תכלול את התליות, התמיכות, הברזים, מפסקי הזרימה והחווט למרכזיית הכיבוי, הכל קומפלט כמערכת מושלמת עשויה לפי תקן ישראלי 1596. העבודה תעשה מצינורות מגולוונים סקדיוול 40 מרוותכים או מצינורות מגולוונים סקדיוול 10 עם חבורים מיוחדים כמו מדגם Quick coup. המערכת תכלול מרכזיית כיבוי מתאימה.

מועדי הביצוע של מערכת המתזים יתואמו ע"י מנהל הפרוייקט ויאושרו ע"י המפקח.

העבודה תבוצע באופן מקצועי לפי ידע הנדסי של בעלי ניסיון ותהיה בעלת הופעה אסתטית נאה. המערכת תצבע לפי המקובל למערכת מתזים.

34.05 קבלת אישור מכון התקנים לבצוע העבודה

על הקבלן להזמין את נציג מכון התקנים לשם בדיקת העבודה, במשך ביצועה ובסיומה. כל ההערות או התיקונים שידרשו ע"י נציג המכון יבוצעו לפי הנחיות המכון.

לאחר התיקונים וההשלמות יוזמן נציג המכון לבדיקה סופית לשם קבלת אישור סופי.

כל השינויים וההשלמות שיידרשו ע"י מכון התקנים בשלב קבלת המתקן, גם אם הם לא נדרשו בשלב התכנון, והעבודה בוצעה לפי תכניות מאושרות, רואים אותם ככלולים בהיקף העבודה והקבלן לא יהיה זכאי לתוספת כלשהי בגין ביצועם.

34.06 מסירת עבודה

לאחר קבלת האישור הסופי לתכנון ולביצוע של המערכת, ע"י מכון התקנים, תעבור המערכת לבדיקה של המפקח מטעם המזמין כדי לקבל את אישורו.

כל הדרישות של המפקח ביחס לטיב הביצוע, עבודות גמר, ניקיון וצביעה, ימולאו ע"י הקבלן. עבודות אלה נכללות במחירי הקבלן ולא תשולם עבורן תוספת כל שהיא.

במעמד המסירה של המתקן ימסור הקבלן למזמין 3 עותקים של תיק מתקן הכולל תכניות ופרטים מלאים של הצידוד.

34.07 מסמכים נלווים

1. תכניות בטיחות של המבנים בהן מסומנים השטחים שבהם תותקן מערכת מתזים.

2. תוצאות מדידת לחץ ספיקה שנערכה במקום, כולל דיאגרמה.

3. דו"ח הנחיות תכנון של יועץ בטיחות.

34.08 אחריות

הקבלן יהיה אחראי למערכת המתיזים לתקופת בדק של שנתיים .
התקופה הזו כלולה במחיר המערכת כמופיע בהצעת המחיר. הקבלן מתבקש לנקוב במחיר
לאחריות ולשירות בשנים שלאחר תום השנתיים הראשונות .

34.09 תכולת המחירים ושיטת המדידה

בכתב הכמויות מחולקת מערכת המתיזים למספר פרקים.
המערכות המשרתות את כל הפרויקט כלולות בכתב הכמויות המתייחס למבנה לפי פרקיו.
הכמויות המצוינות במסמך זה משוערות לשם הערכה כללית של הקף הפרויקט וגם לצורך
הבחנה כמותית בין פרקי העבודה השונים. מודגש בזה שהעבודה כולה תימסר כפרויקט תכנון
ביצוע ותשלום בסכום הסופי כפי שיוצב בחוזה.
לא תערך מדידת כמויות בשלב כל שהוא של עבודה לצורכי תשלום. הקבלן יבצע את כל
המערכת שתוכנן על ידו ותאושר על ידי הרשויות כפי שמפורט. המערכת מושלמת במחיר
שיוצב לפרקים השלמים בכתב הכמויות.

34.10 מפרט כללי

כל העבודה תבוצע בכפיפות לתקן ישראלי 1596, חלק 1 וכל עבודות הלוואי ייעשו בכפיפות
לפרקים המתאימים במפרט הכללי לעבודות אינסטלציה, פרק 07 ו-57.

34.11 מפרט טכני לעבודות צנרת

מפרט זה מתייחס למערכות כיבוי אש בעזרת מתיזים כולל אספקה והתקנת כל הציודים
המהווים חלק מהמערכת בהתאם לתקן הקובע. על הקבלן לצרף להצעתו מפרטים טכניים
מקורים של היצרן לכל פריטי המערכות המוצעות על ידו. המזמין שומר הזכות לפסול כל
ההצעות שלא צורפו אליהם מפרטים הנ"ל.
התקן הקובע : התקן הקובע לתכנון מערכת המתיזים, בחירת החומרים, דרישות ההתקנה
ובדיקות המערכת

NFPA 13 INSTALLATION FOR SPRINKLER SYSTEM

34.11.1 אישורים ותוצרת

כל הציוד צריך להיות מיוצר ומאושר בהתאם לאחד התקנים UL או FM או כל תקן
בינלאומי המקובל על ידי רשות מוסמכת.

34.12 פרוט והסברים לגבי עבודות צנרת

כללי

לפני ביצוע העבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של המפקח על התכנון שברשותו וכן הנחיות
הקשורות לפריטי הביצוע.

על הקבלן לקחת בחשבון ומיד עם קבלת העבודה עליו לסמן את תוואי הצנרת ולהרכיב את תמיכות הצנרת. התקנת הצנרת כוללת גם בדיקות התאמת המידות ותוואי הצנרת בין השרטוטים לבין מערך המבנה, מערכות החשמל ומערכות אחרות הקיימות במבנה והתאמה לתקרה האקוסטית הקיימת במבנה. אחריות הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמות הנובעות מתוך הנ"ל ולשביעות רצונו של המפקח. לא תשולם עבור ביצוע תיקונים ו/או שינויים הנובעים מן הדברים שפורטו לעיל.

בדיקות

על הקבלן להגיש את כל העזרה הדרושה למפקח לביצוע הביקורת על העבודות אולם הבדיקה של המפקח אינה משחררת את הקבלן מאחריות בלעדית הן לטיב העבודה וכן לגבי המדידות ועליו לתקן כל ליקוי בני"ל על חשבונו וגם אם יתגלה אחר בדיקת המפקח. לפני התחלת העבודה ימסור הקבלן לבדיקה ואישור המפקח המסמכים המגדירים את החומרים והציוד והתאמתו לדרישות המפקח ואישור כל UL ו-FM במהלך העבודה יבצע המפקח את הבדיקות דלהלן אין להמשיך בביצוע השלב השני לפני קבלת אישור בכתב על השלמת השלב הקודם לשביעות רצונות של המפקח.

- א. בדיקת אביזרים
- ב. בדיקת הרכבה והתאמה
- ג. בדיקות גמר חזותיות
- ד. בדיקת לחץ
- ה. בדיקת צביעה
- ו. בדיקה סופית הכוללת גם בדיקת הפעלה

בדיקת לחץ

לאחר אישור המפקח על התקנות הצנרת כנדרש, על הקבלן לשטוף את הצנרת ללא מתיזים, ססתומי בקרה וכד' מכל לכלוך. כל קטע ייבדק ויאושר ע"י המפקח. בזמן השטיפה הקבלן יתקין אמצעים למניעת הרטבת מכלולים אחרים במבנה. לאחר השטיפה יבצע הקבלן מבחן לחץ של מערכת המתיזים. הקבלן יתקין על חשבונו אמצעי אטימה עבור בדיקת ההידרוסטטי ויפורקו לאחר הבדיקה ואישורה ע"י המפקח. מבחני הלחץ על כל חומרי העזר הנדרשים כלולים במחירי היחידה הקיימים.

בדיקת הלחץ של הצנרת התת קרקעית תבוצע לאחר הטמנת הצנרת ולפני כיסויה. כיסוי הצנרת יבוצע רק לאחר אישור המפקח.

מבחן הלחץ יבוצע לכל הקווים בלחץ של 10 אטמ' במשך שעתיים. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח. במקרה שימצאו ליקויים בצנרת או בציוד על הקבלן להחליף את הציוד הפגום בציוד תקין ולחזור על בדיקת הלחץ מתחילתה.

על הקבלן להתחשב במסגרת מחירי היחידה בכך שעליו לבצע מספר בדיקות לחץ בהתאם לחלקי המבנה שימסרו לטיפול. התמורה עבור בדיקות הלחץ כלולות במחירי היחידה של הצנרת. לא תשולם כל תוספת עבור בדיקות לחץ נוספות כפי שיידרשו ע"י מנהל האתר.

אחריות הקבלן

אחריות הקבלן לגבי טיב העבודה והחומרים הינה בלעדית. הקבלן יתקן כל פגם שיתגלה במשך העבודה או בזמן תקופת האחריות באופן מידי.

אחריות הקבלן לגבי כל המערכת הינה לתקופה של 24 חודש מיום הפעלת המערכת וספירת הזמן תבוצע עבור כל חלק במערכת בנפרד.

חומרי צנרת על קרקעית

צנרת:

- ASTM A 53 1/2" – 1" צנרת שחורה עם צבע היצוני חרושתי. עובי דופן SCH40 ללא תפר עם קצוות מוברגים NPT.

- ASTM A795 1 1/2" – 6" צנרת שחורה עם צבע היצוני חרושתי. עובי דופן SCH10. כל החיבורים יבוצעו ע"י חיבור סטנדרטי (ויקטאוליק). לא יאושר ריתוך צינורות.

אביזרי צנרת:

1/2" – 2" קשתות, הסתעפויות, "T" צלבים, איחוד וכד' תואם ל:
ASTM CLASS 150# - ANSI B 16/9 מוברגות NPT או אביזרים לריתוך.
ASTM A234- GR WPB : 6" – 2 1/2" עובי דופן STD WEGHT
עם קצוות לריתוך או חיבורים וקטאוליק.

חומרי צנרת תת-קרקעית:

3" – 6" : צנרת I.S. 503 עובי דופן 5/32 עם ציפוי היצוני פלסטי חרושתי וקצוות לריתוך (הצנרת עד לשסתום אזעקה).

אביזרי צנרת 3" – 6" : קשתות רדיוס גדול, הסתעפויות "T" ASTM A – 234 GR WPB עובי דופן STD WEIGHT עם ציפוי פנימי של בטון קולואידילי וציפוי היצוני פלסטי חרושתי וקצוות לריתוך. ציפוי בטון פנימי רק לצינורות המובילים לעמדות כיבוי. אין לבצע ציפוי בטון פנימי לקווים של מערכת המתזים.

אוגנים:

6" – 2 1/2" לצידוד FF או RF ANSI 150 # GR 1 ASTM A – 181

ברגים:

בורג מכונה עם ראש משושה ואום משושה עבה מצופים קדמיום מוברגים לפי UNC חומרים לברגים A – 307 GRB A – 107 לאומים.

חומרי אטימה:

להברגות : 1" פשתן + מיניום
KLINGERIT 150 # FF : לאוגנים

שסתומים:

3" – 6" : שסתום מאוגן ANSI 150 # FF גוף יציקה פלדת פחמן עם ציר מתר מסוג OS & Y מאושר UL או FM.
2" – 1/2" : שסתום כדורי WDG 500 גוף פלדת פחמן כדור SS – 304 (פלב"מ) קצוות מוברגות.

שסתום אזעקה :
3" – 6" : מכלול הכולל שסתום אזעקה מאושר, UL מדי לחץ, שסתומי ניתוק, צנרת נלוות ומיכל בילום.

שסתום ניתוק :
3" – 6" : שסתום שער מדגם OS&Y מאוגן #150 ASA (האוגנים יקבעו בהתאם לשסתום האזעקה).

מתיזים :
המתיזים יהיו בהתאם למצוין בכתב הכמויות.

34.14 צביעת זיהוי צנרת ותמיכות

צביעת צנרת ותמיכות פלדה חשופות – הצנרת וכל אביזרי הצנרת יהיו בעלי צבע חיצוני חרושתי. תמיכות ותיקוני צבע לקונסטרוקציה מערכת אפוקסי הכוללת שתי שכבות אפוקסי ושתי שכבות טמגלס כ"א בעובי 40 מיקרון (סה"כ 160 מיקרון).

הערה: צנרת מגולוונת – אין צורך לצבוע לכל אורכה אלא רק סימני זיהוי.

מתלים

המרחק בין המתלים בענפי צנרת שמורכבים מתיזים לא יעבור על 3 מטר. המתלים יהיו בהתאם לדרישות התקן הקובע NFPA 13 פרק HANGERS 3.15. הצנרת הראשית במערכת המתיזים תהיה נתמכת כמפורט בשרטוטים. על הקבלן להביא לאישור המתכנן את דגמי המתלים והאוגנים בהם ישמש בהתקנת המערכת.

עבודות ריתוך

התקן הקובע לעבודות ריתוך לפי מפרט לצינורות מים :
AWS D10/9 STANDARD FOR BUILDING SERVICE PIPING
לרבות ריתוכי תפיסה, תיקונים וכו', ייעשו ביד בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. תהליכי הריתוך לכל סוג צנרת, יוגש לאישור המהנדס לפני תחילתן של עבודות ריתוך כלשהן.

כל ההוצאות הכרוכות באישור תהליכי הריתוך, מבחני הרתכים ובדיקת ריתוכים, יחולו על הקבלן. כל תפר יסומן במספר זיהוי לפי שיטה שיוסכם עליה בין המהנדס לבין הקבלן ואשר תאפשר את מיקום התפרים גם אחרי צביעת הריתוך.

הקבלן יעסיק בעבודות הריתוך אך ורק רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן בהתאם לדרישות התקן הקובע.

34.15 הגדרת מחירי היחידה, מדידה ותשלום

אופני מחירי היחידה

אופני המדידה לצורך התשלום כפי שהנם מפורטים להלן, מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת כאשר אופן המדידה מוגדר בגוף הסעיף של כתב הכמויות תהיה לאופן מדידה זה עדיפות במידה והוא שונה מזה הניתן כאן ובחלק זה.

תכולת מחיר היחידה

מחירי היחידה הכלולים בכתב הכמויות כוללים את מלוא התמורה עבור אספקת חומרים וביצוע העבודה כולל התאמה לתקרה אקוסטית. אספקת חומרי העזר, הציוד, הכלים וכו' הדרושים לביצוע והם כוללים מבלי לגרוע מכלליות הנאמר לעיל את הדברים דלהלן :

העברת החומרים שבאספקת הקבלן למקום העבודה
ניהול פיקוח
אספקת כוח עבודה מקצועי ובלתי מקצועי
הבאת מכשירים, רתכות על אביזריהם, ציוד המכונות, ציוד להרמה.
כלי רכב והשימוש בהם.
ציוד וחומרים לניקוי חול.
צביעה ובידוד
עבודות מוקדמות ועבודות הכנה
הכנת שטחי העבודה והאחסנה כולל סככות, פיגומים ותמיכות
כל יתר עבודות הקבלן הקשורות בביצוע העבודה בהתאם לתכניות המפרט הטכני והוראות
המקפח.
הסידורים והציוד לאספקת חשמל לריתוך, אויר דחוס, תשלומי מסים, תגמולים וביטוחים,
תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים וכל הדרוש למילוי חובות הקבלן היום
התחייבויותיו ועמידתו באחריות המוטלת עליו לפי חוזה זה.

תיאור העבודה בכתב כמויות

תיאורים והגדרות של העבודה שבכתב הכמויות ו/או כותרות הסעיפים של פרק זה ניתנים בקיצור
לצורכי זיהוי בלבד לנוחיות הקבלן.

אין לקבל תיאורים והגדרות אלה כממצים את כל הפעולות הדרושות ויש לפרשם ככוללים את כל
שלבי העבודות וההתחייבויות של הקבלן לפני החוזה.

שינויי אמצעים ושיטה

שינוי באמצעים ובשיטות הביצוע ביוזמת הקבלן גם אם קיבל את אישור המפקח לא ישמשו עילה
לשינוי מחיר היחידה לעבודה הנדונה.

כמויות

כל הכמויות ניתנות באומדנה. לא יחולו שינויים במחירי היחידה שבכתב הכמויות באם הכמויות
במציאות תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות. בכתב פורטו רק בראשי
פרקים סעיפי העבודות שיש לבצע והם אינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר תוארו
במפרט וביתר מסמכי החוזה.

מדידה

כל העבודות תימדדנה נטו בהתאם למבוצע בשטח כשהן גמירות ו/או קבועות במקומן, ללא
תוספת עבור פחת וכד'. המחיר כולל את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלואי הנזכרות במפרט ו/או
משתמעות ממנו.

לא תשולמנה כל תוספות עבור פסול כל שהוא בעבודה או בדרישה לבצע עבודה כל שהיא
בהפסקות או בשלבים או בשעות בלתי שגרתיות תוך התאמה לדרישות מנהל האתר.

אספקת והתקנת צנרת עד 2" כולל

המחיר כולל:

- אספקת והתקנת הצנרת כולל מדידת התאמת תוואי הצנרת.
- אספקת והתקנת כל הספחים וההסתעפויות (קשתות, T, מעברים וכד') ואו החדירות והריתוכים.
הערה – כל ההסתעפויות, המעברים מצינור שקוטרו גדול מ- 2" לצינור של 2" ומטה, כוללים במחיר
הצינור ולא ישולמו בנפרד.
- אספקת התמיכות ובורגי "U", מתלים וכן הידוק הצנרת לתמיכות בעזרתם.
- ביצוע חציבות לצורך מעבר צנרת ואטימתם.
- בדיקת לחץ וניקיון/שטיפת הקווים.

המדידה תהיה לפי מטר אורך (מ"א) מדוד לאורך ציר הצינור כאשר הספחים יכללו במדידת אורך הצינור, לא תשולם כל תוספת עבור קשתות והסתעפויות שיידרשו כתוצאה ממכשולים בתוואי הצנרת.

הבהרה: חיבור צנרת עד קוטר 2" לצנרת שקוטרה מעל 2" יחושב במחיר הצנרת עד 2" ולא תשולם כל תוספת בנפרד עבור החיבור.

פרק 36-מתקן אוויר דחוס

36.041 מדחסים

א. מדחס מתוצרת אטלס קופקו דגם GA 5-10 עם או בלי מייבש אינטגרלי לפי כתב הכמויות, לספיקה של 48 רמ"ד אוויר..... בלחץ של 7.5 אטמ' כולל חופה אקוסטי
ג. כללי

המדחסים יסופקו עם מיסוב לעבודה מאומצת, מצנן שמן מקורר אוויר, מיכל שמן ומפריד אוויר שמן בעל יעילות גבוהה.

המדחסים יכללו מערכת פקוד מלאה להפסקה, הפעלה ועבודה חלקית.

המדחס וכל האביזרים יותקנו בתוך מארז משתיק קול לרמת רעש של 70 דציבל.

המדחסים יסופקו עם לוח הגנות והתראות הכולל: מד לחץ אוויר, לחצן הפעלה ודמום מונה שעות פעולה, הגנה לטמפ' אוויר גבוהה ביציאה וכן נורות סימון ובקרה למצבי הפעולה השונים.

המדחס יכלול אינטגרלית בתוך המארז, מצנן אוויר מייבש אוויר אינטגרלי. במידה והמארז לא יסופק, יסופק מצנן האוויר בנפרד ויהיה מתאים לתפוקות המדחס.

36.042 מייבש אוויר - במידה ויסופקו מדחסים בורגיים ללא מייבש אינטגרלי יספק הקבלן מייבש אוויר חדש למדחסים הנ"ל. המייבש יהיה לספיקת אוויר של כ-120 רמ"ד אוויר חופשי ויהיה כמו מתוצרת אטלס קופקו או שווה ערך.

36.043 מסנני אוויר

מסנני האוויר יהיו בשלוש דרגות סינון .

דרגה ראשונה - טיפוס PD - רמת סינון 0.5 PPM לחלקיקים עד 0.5 מיקרון בטמפ' של 20 מעלות צלסיוס.

דרגה שניה - טיפוס PD - רמת סינון 0.01 PPM לחלקיקים עד 0.01 מיקרון בטמפ' של 20 מעלות צלסיוס.

ספיקת המסננים בכל קבוצה תהיה 150 רגל מעוקב אוויר לדקה, אוויר חופשי עם חיבור מקביל מותקן על גבי קווי הצנרת כולל בחיבורים נוחים לפרוק והרכבה ממערכות הצנרת.

36.044 מיכל אגירה לאוויר דחוס

המיכל שיסופק עשוי מפחי פלדה מגולוונים. נפח מיכל יהיה 250 ליטר ללחץ עבודה של 20 אטמ' ויכלול את הרגליים להצבה ואת כל האביזרים הדרושים לחבור למערכת האוויר הדחוס, כולל מנומטרים, ברזי כניסה ויציאה, ברז ריקון, הכל קומפלט כפוף למפרט הכללי וכולל את כל האביזרים לחיבור במקביל למערכת הצנרת.

המיכל - יכלול תעודת בודק מוסמך או מכון התקנים.

צנרת

בנוסף או בניגוד לאמור במפרט הסטנדרטי, כל הצנרת המותקנת בבניין ומשמשת להובלת אוויר דחוס, מחובר בריתוך. הריתוכים יבוצעו בהתאם למפרט בפרק 3604.

במידה והצנרת תהיה בהברגה, הצנרת תהיה מצינור מגולוון, סקדיוול 80, אביזרים להברגה, דגם 2000. כמו כן מבקש המזמין אופציה לביצוע הצנרת מצינורות אלומיניום כמוגדר.

בנוסף לאמור במפרט, תנוקה הצנרת לאחר ההתקנה, באופן מוחלט לסילוק כל שאריות הריתוך ותיאטם למניעת כניסת לכלוך בכל עת בצוע העבודות.

בנוסף לאמור במפרט הכללי של הועדה הבין משרדית, הקבלן יתן בהצעתו ויתמחר את הצנרת בהתאם לכתב הכמויות.

צנרת לאוויר דחוס תהיה כדוגמת צנרת מחברת TESEO, הספק – אוטומציה ירוחם.

כללית הצנרת עשויה מצינור אלומיניום משוך לפי תקן ארופאי DIN1748/1 או BS 6060, או שווה ערך מתאים ללחץ עבודה של 20 אטמ'.

הצנרת תכלול בביצוע את כל האביזרים האורייגנלים של יצרן הצנרת כגון קשתות, הסתעפויות ומעברים.

כל הצנרת תכלול אביזרי מעבר מתאימים להתקנת ציוד נלווה כגון מקטיני לחץ, שסתומים, מיכלי ניקוז ידניים ואוטומטיים.

36.05 תנאים כלליים (טכניים)

א. כל המציעים של הציוד יגישו עם הצעותיהם קטלוגים שלת כל הציוד המוצע על ידם. הקטלוגים יהיו מפורטים במידה המאפשרת לעמוד על הספיקות, הלחצים וכל יתר התכונות של הציוד כולל אינפורמציה לגבי רמת הרעש.

ב. כמו כן נדרשת אינפורמציה מלאה המפרטת את כל הציוד האופציונלי המפורט בקטלוג ותוספות המחיר הנדרשות באם אינו נכלל במערכת הבסיסית.

ג. הספק יפרט את צורת ההפעלה של הציוד כגון : ידני, אוטומטי, אלקטרוני, ע"י בקר מתוכנת או אחרת.

ההצעה צריכה לכלול את מרכיבי המחיר עבור בקר מתוכנת או עבור האופציה להפעלה ע"י בקר מתוכנת.

ד. החומר הקטלוגי יכלול את המידות הפיזיות של הציוד ויאפשר בדיקת הצבתו בחדר. כמו כן יכלול פרוט של מגבלות הצבה כגון דרישה להצבה לקיר חימוני או דרישות אירור של החדר.

ה. הקטלוג יפרט את הנתונים הטכניים של ההזנה החשמלית ואת גודלה לגבי כל הציוד.

ו. במקרה שהספק יציע חלקים מהציוד מיצרן אחד וחלקים אחרים מיצרן אחר, יספק הוכחה או הסבר על התאמות ביניהם והאפשרות להפעילם ביחד.

ז. הספק ידגיש את הסטיות מהנתונים הנדרשים לגבי ספיקה, לחץ הספק וכו', באם הם עולים על 5% מהתחום הנדרש.

ח. הספק יגיש קטלוג של מיכלים לאויר דחוס או לחליפים תכנית של המיכל שהוא מתכוון לייצר ולספק.

36.06 תנאים כלליים

הצעת הספק תכלול:

1. זמני הספק.
2. תנאי תשלום.
3. מקום הספקת הציוד.
4. התחייבות למתן הדרכה מלאה בקשר להצבת הציוד במקומו וחבורו למערכת הצנרת והחשמל.
5. התחייבות לבצע בדיקת התקנת הציוד ע"י הקבלן המתקין כולל הפעלת הציוד לאחר אשור התקנתו.
6. פרוט והתחייבות לגבי תקופת השרות והאחריות.
7. התחייבות לספק תכניות בצוע לבסיסים של הציוד בחדר המכונות וכן בדיקת תכניות הצנרת המחברת בין מרכיבי המערכת.
8. התחייבות לספק תכניות מפורטות של לוח חשמל למערכת כולה כולל הצעה טכנית למערכת פקוד ע"י בקר ממוחשב.

36.07 לוח חשמל ראשי - לוח חלוקה

לוחות החשמל יוצרו כמפורט בפרק 08. לוח החשמל המשמש להזנת יח' הקירור יכלול מפסק ראשי, מד זרם ראשי, מד מתח עם בורר פזות. על כל הזנה למדחס או ללוח מדחס יותקן מפסק נפרד עם אמפרמטר. הלוח יכלול מקום להוספת שני מדחסים נוספים בעתיד וכן מייבשים.

36.071 במידה ויחידת הייבוש תיכלל בתוך מבנה המדחס או תהיה יח' עצמאית, יכלול לוח המדחס את נתוני העבודה של מייבש האוויר כולל טמפ' כניסה למייבש וטמפ' יציאה ותקלות.

36.072 לוח חשמל מדחס יכלול מתנע רק למדחס, לוח הגנות והתראות דיגיטלי הכולל:

1. מכוון לחץ אויר.
2. לחצן התנעה.
3. לחצן דימום.
4. מונה שעות פעולה עומס/ ריק.
5. מפסק בורר עומס/ללא עומס.
6. מפסק בורר לשיטת ויסות ON/OFF - MODULATIMING.
7. מפסק בורר לבדיקת מצב מפריד שמן/אויר.
8. הגנה בטמפרטורת אויר גבוהה ביציאה.

כל מדחס יסופק עם מתאם תקשורת להעברת נתוני המדחס לבקר בניין כולל תוכנה ותמונות מסך.

שיטות המדידה

א. לא תשולם כל תוספת עבור עבודות צביעה. מחיר הצביעה כלול בכל סעיף וסעיף, מלבד הסעיפים המצוינים בנפרד בכתב הכמויות.

ב. מחירי הצנרת מכל הסוגים (מגולבנים, שחורים עם ציפוי או בלעדיו, סקדיול 40 או סקדיול 10 או נחושת ויכללו במחיר מטר רץ את האביזרים כגון קשתות, הסתעפויות צלבים, מעברים, חבורים מהירים, גמישים וכו' אלא עם צויין אחרת.

המחירים שיוצבו הם סופיים ולא תשולם תוספת אביזרים גם לא עקב שינויים לא משמעותיים שייעשו אם ייעשו בתכנון הקוים.

ג. לוחות חשמל ימדדו לפי סעיפים כוללים - קומפלט.

ד. אינסטלציה חשמלית שמחוץ ללוחות תימדד בסעיף אחד כולל קומפלט מנקודת הזנה 58 לחבור של הציווד.

אופני מדידה

בכתב הכמויות יפורטו הכמויות באומדנה ע"י מדידה לפי תכניות והן כמויות משוערות ומקורבות.

57. קווי מים, ביוב ותיעול (ניקוז) חיצוניים.

57.01 כללי.

- א. במסגרת מכרז/ חוזה זה על הקבלן לבצע את העבודות המפורטות להלן:
1. אספקה והנחה של קווי מים מפלדה.
 2. אספקה והתקנה של מגופים והידרנטים.
 3. אספקה והנחה של קווי ביוב תת קרקעיים.
 4. אספקה והנחה של שוחות ביקורת בקווי ביוב.
 5. חיבור קווי המים לקווי קיימים.
 6. חיבור קווי הביוב וניקוז היוצאים מהמבנים לשוחות ביקורת.
- ב. כלל העבודות תבוצענה בהתאם לת"י 1205, להל"ת, למפרטים ולתוכניות.

57.02 עבודות עפר.

- א. סוג הקרקע.
1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שעבודות העפר להנחת צינורות, עלולות לכלול גם עבודות חציבה.
 2. למרות הכתוב לעיל והמפורט בסעיף 01021 של המפרט הכללי, לא יבוצע סוג הקרקעות בין אדמה רגילה לסלע.
 3. העבודה כוללת ניקוי, יישור והסדרת פני הקרקע לתוואי צנרת, לרבות הסדרת הקרקע בגמר העבודה למצב ההתחלתי ולפי הוראות המפקח. העבודה כוללת חיתוך שורשים וענפים.
 3. הקבלן, באמצעות מודד מוסמך שלו, יבצע מדידה וסימון של תוואי הצינורות ומיקום השוחות. כמו כן מודד מוסמך ילווה את ביצוע הקווים ובמיוחד את קווי הביוב הגרביטציוניים.
- ב. תושבות לצינורות תת קרקעיים.
1. החפירה תהיה עמוקה ב- 20 ס"מ מתחת לתחתית הצינור.
 2. תחתית החפירה תמולא ב- 20 ס"מ חול נקי מהודק, לכל רוחב התעלה.
 3. עטיפת הצינור וכיסויו, מעל הקודקוד, יעשה ב- 20 ס"מ חול נקי מהודק לכל רוחב החפירה.
 4. שימוש באדמה חולית מקומית (נקיה) – באישור המפקח.
 5. מילוי חוזר של התעלות, מעל החול, יבוצע במיטב החומר החפור. על הקבלן לברר את החומר על מנת למנוע מילוי התעלה באבנים, רגבים, פסולת וכו'.
 6. הידוק המילוי יהיה בשכבות של 30 ס"מ לאחר ההידוק ל- 93% מוד. אאשו.
 7. סילוק עודף החומר יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו לאתר מורשה מחוץ לגבולות הפקולטה לחקלאות.

57.03 סוגי הצינורות.

- א. - צינורות מים "Ø3 ומעלה יהיו לפי ת"י 530 סוג א', עם ציפוי מלט פנימי ועטיפה חיצונית בטרי, חיבורים בריתוך. כל הספחים יהיו לפי DIN, עם ציפוי ועטיפה זהים לאלה של הצינור. על הקבלן להשתמש בכל חומרי העזר הדרושים על מנת לקבל רצף בציפוי הפנימי. עליו לבצע השלמות בעטיפה חיצונית באזורי הריתוכים.
- צינורות "Ø2 ומטה יהיו מגולוונים לפי ת"י 103, סקדיואל 40, חיבורים בהברגה.
- ב. צינורות ביוב ותיעול יהיו מפי.וי.סי. קשיח, לפי ת"י 884, דגם עבה.

57.04 צביעה לצינורות פלדה גלויים

- צנרת פלדה גלויה תצבע בצבע סינטטי בעובי 150 מיקרון. יישום הצבע, כולל הכנה לצביעה וצבע יסוד, לפי הנחיות היצרן, באישור המתכנן. גוון הצבע לפי סטנדרט הפקולטה.

57.05

ספחים בקווי צינורות

- א. כל הספחים יהיו חרושתיים. בקווים מפלדה צפוי חיצונית ופנימי יהיו זהים לאלה של הצינורות.
- ב. בצנרת פלדה לפי ת"י 530 הספחים יהיו חרושתיים כמפורט להלן :
- (1) קשתות דוגמאת קשתה. DIN 2605 NORM 3S.
 - (2) אוגנים לפי DIN 16 או לפי אוגן האביזרים / המשאבות, כולל אטם נאופרן, ברגים ואומים מצופים.
 - (3) דרסר דוגמת קראוס, עם עוגנים ו-4 מוטות עיגון מגולבנים.
 - (4) רוכב לריתוך דוגמאת קראוס.
- ג. בצנרת מגולבנת, כל הספחים יהיו מגולבנים, לפי ת"י, עם הברגות, מתאימים לסק. 40.
- ד. לא יאושרו חיבורי חדירה.

57.06

הנחת צינורות

- א. הנחת צינורות תת קרקעיים תבוצע בהתאם למפרט הבינמשרדי, למפרט הכללי, הנחיות היצרן ולתוכניות. עובי המצע והעטיפה יהיה 20 ס"מ חול נקי.
- ב. הנחת צינורות גלויים תעשה לפי התוכניות. הקבלן יספק ויתקין שלות ותמיכות מגולוונות בטבילה לפי הצורך באישור המפקח.

57.07

אביזרים בקווי צינורות

- להלן רשימת אביזרים מומלצים בקווי צינורות :
- א. מגוף טריז $\varnothing 3$ ומעלה מאוגן ל-16 אטמ', עם ציפוי פנימי רילסן - "רפאל" T-2000, הכוכב 1511, כולל גלגל פתיחה.
 - ב. ברז כדורי "2 ומטה, מפליז, כדור מצופה, אטם טפלון, ידית מתכת ארוכה .
 - ג. הידרנט חיצוני – מאוגן $\varnothing 3$, כולל מחבר שטורץ, "רפאל" FH2-F, כולל גלגל פתיחה.

57.08 **פקוח שדה**

הקבלן יזמין על חשבונו את שרות השדה של יצרן הצינורות לקבלת דו"ח על טיב הביצוע. הדו"ח יימסר למפקח. על הקבלן לתקן על חשבונו את כל הליקויים שהתגלו בדו"ח שרות השדה.

57.09 **שטיפת קווים**

בגמר הנחת הצנרת יבצע הקבלן שטיפת כל הקווים והוצאת הלכלוך דרך שוחות הביקורת. בקווי מים יבצע הקבלן שטיפה וחיטוי, לפי הנחיות משרד הבריאות. אספקת המים וביצוע החיטוי יהיו על חשבון הקבלן. שטיפת הקווים הינה תנאי מוקדם ובסיסי למתן תעודת סיום חוזה.

57.10 בדיקת לחץ

- אספקת הציוד, ביצוע הבדיקה לפני כיסוי הצנרת, תיקון נזילות, דליפות וכו', יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו, כנדרש במפרט הכללי:
הבדיקה תהיה:
א. קווי מים בלחץ 12 אט"מ משך שעתיים.
ב. קווי ביוב וניקוז, כולל שוחות, בקטעים, ע"י מילוי השוחה במים עד התקרה, משך 24 שעות.
ג. לא תורשה כל ירידת לחץ וירידת מפלס מים בשוחות.

57.11 שוחות ביקורת לביוב וניקוז

- א. השוחות תהיינה מחוליות טרומיות גליליות מבטון ותקרה טרומית ותוצבנה על גבי מצע סוג א' מהודק.
ב. חולית הבסיס תהיה מפוליאתילן עם ציפוי בטון, דוגמת "מגנופלסט" של וולפמן. במקרים מיוחדים, באישור המתכנן, יסופקו שוחות עם תחתית טרומית מבטון ויבוצע עיבוד לקרקעית.
ג. החוליות תהיינה בהתאם לת"י 658, קוטר ועומק לפי התוכניות. החיבור הבין החוליות יעשה בעזרת אטם איטופלסט.
ד. התקרה תהיה מבטון, טרומית, לעומס 25 טון בכבישים ו-8 טון במדרכות ובשטחים פתוחים.
בשוחות $\varnothing 100$, $\varnothing 125$, הקבלן רשאי להציע שימוש בקונוס.
ה. המכסה יהיה עגול, עם מסגרת מיצקת ברזל, לפי ת"י 489. מין המכסה יהיה כבד בכבישים ובינוני במדרכות ובשטחים פתוחים. קוטר הפתח, לפי ת"י 1205. המכסה יותאם לפני הכביש ולפיתוח.
ו. בכבישים דגם D-400 ובמדרכות C-250.
ז. בשוחות שעומקן מעל 80 ס"מ, יותקן סולם ירידה משלבים מיצקת ברזל, לפי ת"י 631.
ח. בשוחות בכבישים, על הקבלן לצקת חגורת בטון מזוין בעובי 20 ס"מ לפחות, כך שרק המכסה ימצא בכביש.

57.12 מדידה לתשלום

א. צנרת מים

1. צנרת מים תימדד במ"א צינור מונח, לפי קוטר הצינור וצורת ההנחה, מחיר היחידה כולל סימון תוואי ע"י מודד מוסמך, כולל עבודות העפר הדרושות, אספקה והנחה של הצינורות, אספקה והנחה של כל הספחים הדרושים, המופיעים בתוכניות והנוספים הדרושים לביצוע העבודה, כולל שלות ותמיכות מגולוונות בטבילה לצנרת גלויה, כולל שטיפה וחיטוי, בדיקת לחץ, הזמנת שרות השדה, הכנת תוכניות, הכל לפי המפרט והתוכניות.
2. עבור צינורות גלויים ב"גמל", ישולם ביחידות, כולל אספקה, הנחה, ספחים, ריתוכים, צביעה חיצונית בעובי 150 מיקרון, שטיפה, חיטוי.
3. עבור אביזרים ישולם ביחידות, בהתאם לסוג וקוטר האביזר. מחיר מגוף כולל אוגן נגדי, מחבר לאוגן מעוגן ומאוגן, גלגל פתיחה, שלט זיהוי.
מחיר הידרנט כולל זקף מאוגן, מתקן שבירה, גלגל פתיחה, מחברי שטורץ.
מחיר שסתום אוויר כולל ברז ניתוק כדורי.
4. חיבור לקווים קיימים יימדד ביחידות כולל גילוי הקו הקיימים, תאום, אספקת החומרים וביצוע כל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של החיבור, לרבות חיוץ במידת הצורך.

ב. קווי ביוב ותיעול

1. יימדדו במ"א צינור מונח, בהתאם לקוטר הצינור ועומק ההנחה, המוגדר כעומק ממוצע בין שתי שוחות סמוכות.
2. שוחות ביקורת ימדדו ביחידות, לפי קוטר פנים ועומק השוחה.
3. מפלים פנימיים (עד 40 ס"מ) לא ימדדו ומחירם כלול במחיר שוחה. מפלים חיצוניים ימדדו ביחידות בכל עומק וקוטר.
4. התאמת גובה השוחה לפיתוח לא יימדד והמחיר כלול במחיר השוחה.
5. תשולם תוספת עבור מכסים כבדים.
6. עבור חיבור לשוחה קיימת ישולם ביחידה, כולל ביצוע החציבות, עיבוד מחדש

6

מסמך ד'

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה

כתב כמויות

מצורף

מסמך ה'

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה

רשימת תוכניות

ראה רשימה בתכניות מספר:
P4 219-4-000 גיליון 1 מהדורה P4
P4 219-4-000 גיליון 2 מהדורה P4